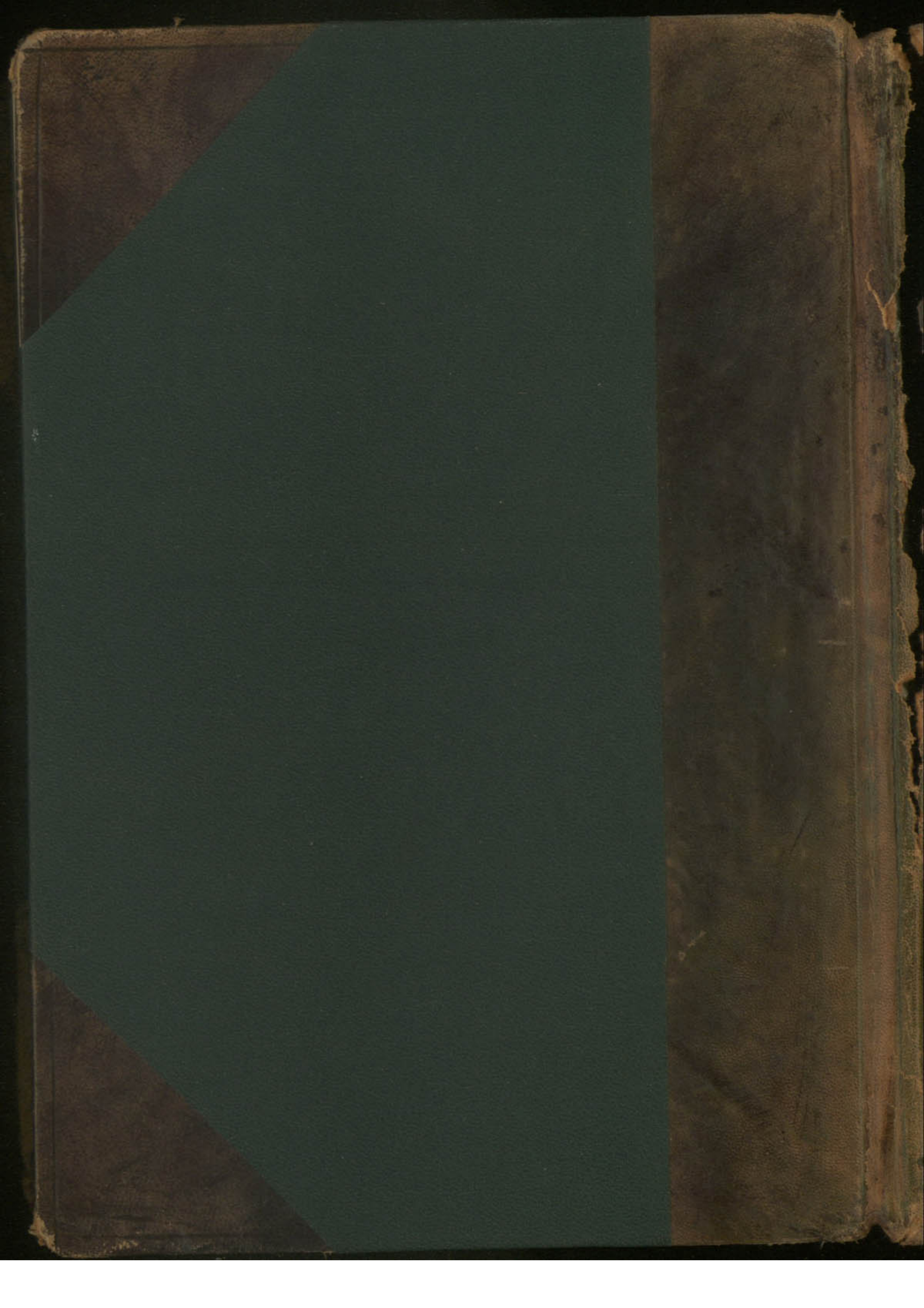




بازدید شد
۱۳۸۲
کتابخانه مجلس شورای ملی
کتاب لفایه الالباب فی شرح مشکلات عیون الحساب
مؤلف محمد باقر بن محمد حسین بن محمد باقر الیزدی
موضوع
شماره قفسه
۵۴۸۶
شماره ثبت کتاب
۶۲۳۹۳
۵۲۰۹
۵۶۴۷
خطی ـ فهرست شده ـ
۵۴۸۶

بازدید شد
۱۳۸۲
کتابخانه مجلس شورای ملی
کتاب لفایه الالباب فی شرح مشکلات عیون الحساب
مؤلف محمد باقر بن محمد حسین بن محمد باقر الیزدی
۵۴۸۶
۶۲۳۹۳
۵۲۰۹
۵۶۴۷
۵۴۸۶

رب يسر ولا تعسر علينا يا رب



بسم الله الرحمن الرحيم وبه نستعين

الحمد لله الذي جعل الحساب سلما يرتقى به على مدارج اسرار المعلومات • وصيره ذريعة للوصول الى كنوز خفيات المعقولات • وجعله وسيلة للعروج الى حقايق دقايق العقليات والنقليات • والصلوة على من علي على اعلى سرادقات قدسه وجلاله ورقى فتدلى فكان قاب قوسين او ادنى • وعلى وصيه وابن عمه ونظيره ووزيره الذي تفضل وعلا على الخليقة كلها الاعلى فالاعلى وعلى ذريته الائمة المعصومين الهادين المهديين الطيبين الطاهرين الذين تلالا بنجومهم سماء التقى **وبعد** فيقول الفقير الحقير المفتقر الى فضل ربه الاجلي محمد باقر بن محمد حسين بن محمد باقر اليزدي بلدا لجرى طاب ثراه وجعل الجنة مثواه في علم الحساب كتاب وجيز مبسوط • وبحر زخار مضبوط لم يصنف نظيره العلماء المتقدمون • ولم يالف شبهه الفضلاء المتاخرون لكن كان خاليا عن البرهان الهندسي فرايت ان الحقير ما خطر بذهني القاصر وارده فيما سنح بفكري القاصر من البرهان مع شرذمة مما استفدته من كتب القوم موضحا من شرح الالفاظ الا ما يفتقر اليه تاركا عن الاطناب سوى ما يتوقف المطلوب عليه فتركت المواضع الخالية من الاشتباه

ووضعت

ووضعت المواقع المتداولة في الافواه • فجعلت ذلك متوكلا على الله المستعان وعليه التكلان وسميته بكفاية الالباب في شرح خلاصة الحساب فلما استكمل تسطيره وتم تحريره جعلته تحفة لخزانة السلطان العادل الذي ملا الساحة بزاحته من العدل والانصاف والخاقان الباذل الذي قد جعل لتربيته الميل والاعتساف • محيي الشريعة الغراء المصطفوية • ومظهر الطريقة البيضاء المرتضوية حواشي ساحته مضمر سنابك جياد الطالبين • ونواحي فضاء معدلته حصن لامان المستغيثين جلس يوم الاعطاء على العرش والكرسي فيعطي السائل من الدرهم والدينار بالا فوق الرتبة عند اغاثة المستغيثين • وضع الجياد بفرق العدل • وعند اغاثة المستغيثين جلس يوم الاصطفاء رفع كف الخيف بسمت الراس بيديه بالدعاء والحمد عند رواجع الحاجة والمرض وسعادة جعل الصفايا الملك والشعود السعيد • نور حديقة مرتبة العليا ونور حديقة السلطنة العظمى اعني السلطان بن السلطان بن السلطان • والخاقان بن الخاقان بن الخاقان السلطان حسين الصفوي الموسوي بهادر خان • خلد الله ظلال عظمته ورافته على مفارق الانام • مدى الليالي والايام • وجعل اطناب خيام سلطنته مربوطة باوتاد الخلود والدوام • واتحاد حشمته مستحكمة باصول الدوام الى يوم القيام اللهم انصر اولياءه ومواليه • واخذل اعداءه ومعاديه • واجعل شموس سلطنته خالية من الانكساف • واقمار دولته باقية من غير انخساف • وصل دولته الى دولة صاحب العصر والزمان • خليفة الملك الرحمن • وشريك القرآن • صلوات الله وسلامه عليه وعلى ابائه الطيبين الطاهرين المعصومين الى يوم الدين والحمد لله رب العالمين

قال حيدر نور الله مرقده وطيب مضجعه بسم الله الرحمن الرحيم الحمد لله على ما اولنا من ضروب نعمه المتضاعفة • ومخامس لطايف قسمه المترادفة • وجذور هامس سوابغ الائه المتفاضلة واسبغ علينا من بوالغ فواضله المتشابهة المتعادلة • وبسط علينا من جذور غرايب منه المتوافقة المتماثلة • وهيا لنا من بدايع ايادي المتشابكة المتداخلة المنزهة عن التجزية والتنصيف • والمتقدس عن التحديد والتوصيف لا يتناهى عدد جزايل نعمائه ولا يحصى جلايل نعوته واسمائه • ولا يحوم الاوهام حول حريم كماله • ولا تصل اشعة الالباب الى سرادقات قدسه وجلاله • والصلوة والسلام على النبي محمد واله مفاتيح الصواب • وشفعاء الخاطئين يوم الحساب • المحفوظين من الخطاء الاصغر والاكبر • المرفوعين بضروب الكمال من درجات البشر • المنطقين بنطاق الارشاد والهداية • والمزكين لجامع الضلالة والغواية • ما تناسقت كعوب براهينهم وتناسبت للحق تواليي موازينهم **اقول** افتتح كتابه بعد التيمن بالتسمية بحمد الله سبحانه اقتداء بخير الكلام واقتفاء بحديث خير الانام عليه وآله الصلوة والسلام واداء لحق شكره سبحانه عليه من نعمائه التي تاليف هذا الكتاب اثر من آثارها والحمد هو الثناء باللسان على الجميل نعمة كان او غيرها • والله علم للذات الواجب الوجود المستجمع لجميع صفات الكمال المستحق لجميع المحامد والصلوة هي الدعاء وصلوة الله رحمته مجازا وقيل هي مشترك لفظي بين الدعاء والرحمة والاستغفار وذهب بعض المحققين الى انها لفظ العطف وهو بالنسبة الى الله تعالى الرحمة وبالنسبة الى الملئكة الاستغفار

وبالنسبة

وبالنسبة الى المؤمنين دعا بعضهم لبعض وعلى هذا يكون لفظ الصلوة مشتركا معنويا والنبي هو انسان مبعوث من الحق الى الخلق ماخوذ من انبا بمعنى اخبر فالنبي بمعنى المنبئ كالبديع بمعنى المبدع او من نبا بالقصر بمعنى ارتفع فهو ناقص واوي اذ مصدره النبوة والآل اصله اهل لان تصغيره اهيل خص استعماله في الاشراف وقيل سمع من اعرابي فصيح يقول ال واويل واهل واهيل والمشهور ان آل النبي صلى الله عليه وآله علي وفاطمة والحسن والحسين ع ويطلق تغليبا على باقي الائمة وقيل يطلق على المؤمنين والفرق بين الآل والاهل ان الآل لا يضاف الى البلدة وما اشبه ذلك والاهل يضاف اليه او يكون الفرق بينهما باستعمال الآل في الاشراف خاصة والاهل في الاشراف وغيرها قوله وشفعاء الخاطئين يحتمل ان يكون بالخطاء والشدة وبغير التشديد بمعنى الخطاء الاصغر والاكبر وهو اظهر لسوق الكلام وبراعة الاستهلال ولا يخفى ما في تلك الفقرات من براعة الاستهلال والهداية قيل هي الدلالة على ما يوصل الى المطلوب اي اراءة الطريق وقيل هي الدلالة الموصلة الى المقصود اي الايصال الى المطلوب وينتقض الاول بقوله تعالى انك لا تهدي من احببت والثاني بقوله تعالى واما ثمود فهديناهم فاستحبوا العمى على الهدى وقيل هي لفظ مشترك بينهما وقيل الهدى مطلق الهداية في الهداية بمعنى كان الهدى بمعنى المطاوعة فلا يتخلف عنه فلا يجوز حمله على المعنيين والهداية يتعدى الى المفعول الثاني اما بنفسه كقوله تعالى اهدنا الصراط المستقيم او بالى

كقوله تعالى والله يهدي من يشاء الى صراط مستقيم او باللام نحو ان هذا القرآن يهدي
للتي هي اقوم وعلى الاول بمعنى الايصال وعلى الثاني بمعنى ارائة الطريق لا يقال
ينتقض الاول بقوله تعالى انا هديناه السبيل اما شاكرا واما كفورا لانا نقول
هو متعدي بالى لان تقديره انا هديناه الى السبيل قال ره وبعد فان علم
الحساب كثير المنافع صادق المشارق والمطالع تاريخ مقدماته خالية من الارتياب
وشموس مسائله طالعة من افق الصواب قد طلعت من طلعة الغرائب كثير من المسائل الرشيقة
ولمعت من غرر البضائع بغير من المسائل الوعيبة طال ما اثمرت بواسقه الناخرة باثمار
مستلذات المسائل وكثيرا ما التقطت من اعماق بحاره الزاخرة درر الضوابط
والدلائل كم تفككت بمفتاحه من الاحكام المجهولة اقفالها وكم قد كشفت بمصباحه
من المسائل الدورية ظلام اشكالها فكم من اقوام منهم رفع به عن وجوهها قناع
الابهام وكم من صغير الثبت فوضعت به على طرف التمام وكم من فريضة اشتعت على اهلها سهاما
فصارت به منقادة الزمام وكم من ذكر نكرت عند طالبيها فصارت به معروفة الاجزاء
والاقسام له الحظ الوافر في كثير من امور المعاش والمآب وله النصيب الوافي في الكلمات
العظيمة في كل باب وان الراجي فضل ربه الابدي محمد باقر بن زين العابدين اليزدي
حاسبه الله حسابا يسيرا وجعل بنقايض نفسه بصيرا من خاض في لجج بحاره وملأ الكف
من رحيق زلال تياره واطلع على غوامض رموزه وظفر بالعثور على نفائس كنوزه
استعد بذلك لاستخراج ما لم يسمح به قرائح الاذكياء السابقين واستنباط

م

ما لم يوجد في زبر شيء من المحققين فاراد ان ينظم تلك الزوايد مع ما تفرد به في سمط
جامع ورام وضع تلك القواعد مع ما منح به على نمط نافع مبينا على زلات مهرة الصناعة
على وجه يرتضيه اولو البضاعة راجيا ان يكون ذلك خالصا لوجهه الكريم وطلبا لرضائه
وشكرا لما اولاه من منن الواصلة ووهبا ثم فعل ذلك متوكلا على الله الواحد
الوهاب وسماه بعيون الحساب ورتبه على مقدمة و ابواب وخاتمة فمن
انصف قلبه بالرشد وسلم طرف لبه من طرفه الحسد اذا عثر على ما طغى به القلم او زلت به القدم
ان يغتفر ذلك في جنب ما سهلت عليه من الصعاب واحترز من الاتعاب فان
الانسان مسابق النسيان وان الحسنات يذهبن السيئات والله المستعان
وعليه التكلان اقول بعد ظرف زمان اما ان يحذف منه المضاف اليه او لا الثاني
معرب وهو اما منصوب على الظرفية نحو وبعد الحمد والصلوة او مجرور بالاضافة
نحو ومن بعد الامر والاول اما ان ينا منسيا او منويا والاول معرب بحسب العوامل نحو
لله الامر من قبل ومن بعد والثاني مبني على الضم نحو وبعد اي بعد الحمد والصلوة ثم اقول اراد
ان يذكر منافع علم الحساب وعلته الغائية وفوائده المتكثرة ثم ذكر ما تفرد به من
المسائل المشكلة والفوائد المحصلة والقواعد الجديدة والغرائب العجيبة
والنكات البديعة مع ما تنبه عليه من زلات مهرة الصناعة ليكون الشارع فيه
على بصيرة ويزيد شوقه الى مطالعته ومباحثته ومذاكرته مع الاحتياط التام
الكامل والغور الزايد الشامل ثم اعتذر من بشريته لزل القدم وما نسب الى القلم

القدسية بقوله ملتمسا اه اشعارا بانها لا يكون ما ذكر في قصورهم فان الانسان
مسارق النسيان وايضا ذلك سهل في جنب ما استخرجوه من المسائل فان
الحسنات يذهبن السيئات قال المقدمة الحساب علم يتعرف به استخراج
المجهولات العددية من المعلومات المخصوصة وموضوعه العدد وهو الكمية المتألفة
من الوحدات والوحدة ما به يقال للشيء انه واحد وقد يقال العدد لكل ما يقع في
مراتب العدد فيشمل الواحد ايضا وهو اما مطلق فصحيح واما مضاف الى جملة فرضت
واحدا فكسر وايضا فهو مفرد ان وقع في مرتبة واحدة ومركب ان وقع في مرتبتين او
مراتب وايضا فهو زوج ان انقسم بمتساويين وفرد ان لم ينقسم والزوج ان قبل
التنصيف اكثر من مرة الى الواحد فزوج الزوج وان قبله مرة فقط فزوج الفرد فقط
وان قبله اكثر من مرة لكن لا الى الواحد فزوج الزوج والفرد العدد الاول ما لا يعده
غير الواحد اقول ذكر في المقدمة تعريف علم الحساب اولا ثم ذكر موضوعه ثم عرف الاشياء
التي يتوقف المقصود عليها ثم قسم العدد باقسام لا يليق بصيرة الشارع فيه والمراد باستخراج
المجهولات العددية العوارض المجهولة للعدد فان العدد الحاصل من الضرب مثلا ليس
مجهولا بل المجهول وصف كونه حاصل الضرب لا يقال يخرج المساحة من تعريف علم الحساب
لانه خص المجهولات بالعددية والمساحة علم باستخراج المجهولات المقدارية لانا نقول هي علم
باستخراج المجهولات المقدارية من حيث عروض العدد لها فيؤول الى المجهولات العددية
عند التأمل وموضوع كل علم ما يبحث فيه عن عوارضه الذاتية له او عوارض

نوعه

نوعه الذاتية او العوارض الذاتية لعوارضه الذاتية واختلفوا في ان الواحد هل هو
من العدد ام لا فمن قال بعدديته رسم العدد بانه كل ما يقع في مراتب العدد او يقال
هو الكمية المتألفة من الواحد وما تألف منه ومن قال بعدمها رسم بانه نصف مجموع
حاشيتيه او الكمية المتألفة من الوحدات فلا يبعد كون العدد ما تألف منه وهو ليس
بعدد كما ان الجزء الذي لا يتجزى عند مثبتيه ليس بجسم وان تألفت منه الاجسام
الوحدة ما به يقال للشيء انه واحد يعني ان الوحدة امر اعتباري يعرض لكل ما فرض
واحدا وان كان مشتملا على الاجزاء كما ان الخارج من القسمة مشتملا على الوحدات التي
كل منها مساويا للمقسوم عليه ايا ما كان والعدد اما مطلق اي لا يضاف الى جملة اخرى
منه فرضت واحدا فصحيح او مضاف الى جملة اخرى فرضت واحدا فكسر وذلك الواحد
مخرج والظاهر ان الضمير في قوله وايضا فهو مفرد يرجع الى مطلق العدد لا العدد المطلق لكن
ارجاعه الى الثاني اولى لان هذا التقسيم لا يصح في الكسور اذ لم يذهب احد وكذلك قوله
فهو زوج الى اخره كما لا يخفى ففيه نوع استخدام قال الباب الاول في حساب الصحاح
وفيه ثلاثة عشر مطلبا الاول في بيان صور الاعداد ومراتبها وقد وضع حكماء الهند
لتسهيل رسم الاعداد تسعة ارقام هي هذه ١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦ ٧ ٨ ٩
وعينوا المرتبة الاولى من اليمين للعقود التسعة التي هي من الواحد الى التسعة
والمرتبة الثانية للعقود التسعة التي هي من العشرة الى التسعين والمرتبة
الثالثة للعقود التسعة التي هي من المائة الى التسعمائة ثم عينوا المراتب

الثلث التي بعدها لاحاد الالوف وعشراتها ومآتها والمراتب الثلث التي بعدها
لاحاد الوف الالوف وعشراتها ومآتها وهكذا فكل مرتبة لما هو عشرة امثال سابقتها
ووضعوا الصفر لحفظ المراتب فيضعونه في كل مرتبة خلت عن العدد فيصورون
العشرة هكذا ١٠ والمائة هكذا ١٠٠ والالفين والاربعة والثلثين هكذا
٢٠٣٤ فاذا اردت ان تعلم مقدار سطر في العدد تبدا باليمين
تسقط المراتب ثلثا ثلثا الى ان يبقى ثلث او اثنان او واحد وتقرا ما بقي على ما
في الابتداء وتزيد على مقروك لفظ الالف بعدة الثلاثات الساقطة عليه ثم تقرا المراتب
الثلث السابقة عليه كذلك وتزيد على مقروك لفظ الالف بعدد الثلاثات الساقطة
عليه وهكذا الى ان ينتهي الى المراتب الثلاث الاول مثلا اردنا ان نقرا هذا العدد
٩٨٧٦٥٤٣٢١٠٠ وهو الارقام التسعة مترتبة مع صفرين على يمينها
فبعد اسقاط المراتب مثلث يبقى ٩٨ فزدنا على ثمانية وتسعين لفظ الف ثلث
مرات بعدد الثلاثات الساقطة والمراتب الثلث السابقة عليها ٧٦٥ فزدنا على
سبعمائة وخمسة وستين لفظ الف مرتين والمراتب الثلث السابقة عليها ٤٣٢
فزدنا على اربعمائة واثنين وثلثين لفظ الف مرة والمراتب الثلث الاول مائة
فالعدد المذكور ثمانية وتسعون الف الف الف وسبعمائة وخمسة وستون
الف الف واربعمائة واثنان وثلثون الفا ومائة اقول فلذكر من تصور
الاعداد ومراتبها وما يناسبها في الابواب دون المقدمة مع انها ليست من المسائل

بل مما يتوقف

بل ما يتوقف عليها المسائل اشعارا بشدة الاحتياج اليها وارتباطها بها لكانها
منها مع احتمال كونها منها قال المطلب الثاني في التضعيف وطريقه ان
تاخذ ضعف كل رقم بصورته وتزيد عليه واحدا ان كان متلوه زايدا على الاربعة
وتضع الحاصل تحته ان نقص عن العشرة وما زاد عليها ان زاد وصفرا ان ساواها
مسقطا للعشرة الا في الرقم الاخير لانه في بيان صفر فتضع لها واحدا يسار
ما وضع مثلا في تضعيف هذا العدد ٥٣٨٧٥٠٦ وضعنا تحت الستة فضل
ضعفها على العشرة وتحت الصفر لكون ما في يمينه زايدا على الاربعة واحدا وتحت الخمسة
صفرا وزدنا على ضعف السبعة واحدا لكون متلوها زايدا على الاربعة ووضعنا الخمسة
تحت السبعة وهكذا الى تمام العمل هكذا

٥٣٨٧٥٠٦
١٠٧٧٥٠١٢

اقول
التضعيف ماخوذ من الضعف وهو ضم شيء الى مثله والمشهور ان
تبدا باليمين وتضع ضعف كل رقم بصورته ان نقص من العشرة وما زاد ان زاد
وصفرا ان ساواها وفي الاخرين تحفظ واحدا للتزييد على مضعف تاليه
السر فيه ان كل رقم في كل مرتبة ان كان ناقصا عن الخمسة يكون مضعفه في تلك المرتبة
وان كان خمسة فضعفه في مرتبة فوقها وان كان زايدا عليها فضعفه يكون في
تلك المرتبة والتي يليها فترسم فيها مضعف ما زاد عليها ولضعفها تزيد واحدا
على تاليها اذ عرفت ان كل مرتبة لما هو عشرة امثال سابقتها قال المطلب الثالث
في التنصيف وطريقه ان تاخذ نصف كل زوج والصحيح من نصف كل فرد

وتزيد عليه خمسة ان كان فردا وتضع الحاصل تحته وتضع تحت الصفر صفرا ان كان ثلاثة فردا فخمسة وتسقط الكسر الا من الاحاد فتضعه تحت المرسوم تحتها مثاله اذا اردت تنصيف هذا العدد ٢٧٦٥٥٣ وضعنا تحت الثلثة واحدا ونصفا وتحت الصفر المتلو للخمسة خمسة وتحت الخمسة اثنين وهكذا فتم العمل بهذه الصورة

٢٧٦٥٥٣
١٣٨٢٧٦ ½

ولا يخفى ان في هذا العمل بهذه الطريقة يمكن الابتداء باي مرتبة شئنا من غير جدول ولا محو ولا اثبات اقول التنصيف هو تجزية العدد بمتساويين والمشهور ان تبدا باليسار وتضع نصف كل تحته ان كان زوجا والصحيح من نصفه ان كان فردا حافظا للنصف خمسة لتزيدها على نصف ما في المرتبة السابقة عليها او ترسمها بعينها ان كان في تلك المرتبة واحدا او صفرا وان كان احاد المنصف فردا فضع صورة النصف تحته ولتعلم ان كل مرتبة لما هو عشرة امثال سابقتها فالنصف في كل مرتبة خمسة بالنسبة الى سابقتها واعلم ان بهذه الطريقة يمكن الابتداء باي مرتبة شئنا بخلاف طريقة القوم فان التضعيف من اليسار والتنصيف من اليمين يحتاج الى المحو والاثبات ورسم الجدول ووجه الاحتياج وعدمه ظاهر وانما ذكر التنصيف في ذيل التضعيف مع ان الجمع والتضعيف متشاركان لتقابلهما وايضا بهذه الطريقة يمكن الابتداء باي مرتبة شئنا فالاولى ذكرهما معا قال المطلب الرابع الجمع وطريقه ان ترسم العددين متحاذية المراتب وتبدا باليمين وتجمع كل متحاذيين وتضع تحتهما الحاصل ان نقص عن العشرة وما زاد صحيحا ان زاد وصفرا

ان ساواها

ان ساواها حافظا في الاخيرين للعشرة واحدا لتزيده على ما في المرتبة التالية وكل مرتبة لا يحاذيها عدد ولم يزد عليها محفوظ فانقلها بعينها الى سطر الجمع وهذه صورته ٥٤٧٨٧٥ ٤٩٣٢ ٥٥٢٨٥٧ فان تكثرت الاعداد فلك ان ترسمها جميعا متحاذية المراتب وتبدا باليمين فتجمع ما في كل مرتبة وتضع الجميع تحتها ان نقص عن العشرة واحاده ان زاد وصفرا ان لم يكن له احاد حافظا لكل عشرة واحدا

٣٤٥٥٧
٢٥٧٨
٩٠١٩
٥٩٥٤
٩٩٣٤٩

واحدا لتعمل به ما عرفت او تجمع حاصل جمع اثنين منها مع الثالث والحاصل مع الرابع

٣٤٥٥٧
٢٥٧٨
٥٩٢٩٧
٩٥١٩
٤٥٤٨١٦
٥٩٥٤
٩٩٣٤٩

وهكذا على هذه الصورة اقول يمكن ان يوضع للجمع طريق لا يحتاج الى الابتداء باليمين بل يمكن ان نبتدا باي مرتبة شئنا بان نقول تاخذ حاصل كل شيئين متحاذيين تصورته ان لم تزد حاصل جمع ما في عينها على التسعة والا تزيد واحدا على الماخوذ وتضع الحاصل تحتها ان نقص عن العشرة وما زاد ان زاد وصفرا ان ساواها مسقطا للعشرة الا في الرقم الاخير فيما لا يحاذيها عدد فتاخذها واحدا لتزيد على ما في المرتبة التالية او ترسمه بجنب سابقتها وان كان حاصل ما في المرتبة اليمنى تسعة فانظر الى سابقتها فان زاد على التسعة فزد واحدا على الحاصل وتم العمل فلم لم يذكره بل اكتفى بطريق المشهور لا نراه هو اولى من هذه الطريقة فضلا عن ان يكون الاعداد متكثرة قال رحمة الله عليه

المطلب الخامس التفريق وطريقه ان ترسم المنقوص تحت المنقوص منه
متحاذيته المراتب وتبتدا باليمين وتنقص كل صورة عما يحاذيها ان امكن والا فتنقصه
مع العشرة راسما للباقي تحتها او من العشرة زايدا الباقي على ما يحاذيها راسما للمجموع تحتها
وكلما نقصت عددا من العشرة او ازيد تزيد واحدا على تاليه وتنقص المجموع مما
يحاذيه كما مر فان لم يبق شي تنقص واحدا اما على يسار ما نقص منه قبله وهكذا الى
ان يتم العمل فان بقي من المنقوص منه عدد لم ينقص منه شي تنقله بعينه الى يسار
الحاصل المرسوم مثاله اردنا ان ننقص هذا العدد ٥٣٩٧١ من هذا العدد
٢٣٥٥٣٧٥٢ فبعد رسمها كما ذكر بدانا باليمين ونقصنا الواحد من الاثنين
ورسمنا الباقي تحتها ثم السبعة من خمسة عشر ثم العشرة من العشرة ثم زدنا الواحد على الاربعة
ونقصنا الخمسة من السبعة ثم الخمسة من ثلثة عشر ثم واحد من العشرة ثم واحد من العشرة ثم
واحدا من الثلثة ثم رسمنا للبواقي تحتها ناقلين للاثنين الى يسار الكل على هذه الصورة

٢٣٥٥٣٧٥٢
٥٣٩٧١
٢٢٩٩٨٢٥٨١

اقول التفريق هو نقصان عدد اقل من الاكثر والمشهور
ان تبدا باليمين وتنقص كل صورة من محاذيها وتضع الباقي تحتها فان تعذر
النقصان اخذت واحدا من عشرات فان خلت عشراته اخذت واحدا من المات و
رسمت تسعة في العشرات ونقصت من المجموع والسر فيه انه ان تعذر النقصان يجب
ان تاخذ واحدا من عشرات ما تنقص منه وهو عشرة بالنسبة اليه فيجب ان تسقط
واحدا من العشرات فان زدت واحدا على المنقوص المرسوم في العشرات فكانك
نقصت

نقصت واحدا من المنقوص منه المرسوم فيها واعلم انه يمكن جريان هذه الطريقة بحيث
يمكن الابتداء باي مرتبة شئت بدون محو واثبات ورسم جدول بان يقول تنقص
كل صورة من محاذيها الى ان لم يوجد في بينها على محاذيها من المنقوص منه
الا فرد عليها واحدا ثم انقص من محاذيها وباقي البيان ظاهر الا ان الابتداء باليمين
اولى ولذا لم يذكره قال رح المطلب السادس الضرب وهو تحصيل عدد
يكون نسبته الى احد المضروبين كنسبة الاخر الى الواحد اقول وبعبارة
اخرى هو تحصيل عدد نسبة احد المضروبين اليه كنسبة الواحد الى الاخر او تحصيل
عدد نسبة الواحد الى احد المضروبين كنسبة الاخر اليه ولما كان ضرب عدد في اخر
كضرب الاخر فيه يكون العبارات المحتملة في هذه الاربعة المتناسبة ثلثة دالا
يمكن ان يعبر عن كل اربعة متناسبة بعبارات اربعة كما لا يخفى واعلم انه في هذا التعريف
يوهم تطرق الدور اذا اخذ فيه المضروبين والجواب ان المقصود ذات المضروب
مع قطع النظر عن عروض المضروبية له فكانه قال ضرب عدد في عدد اخر
هو تحصيل عدد ثالث يكون نسبته الى احد العددين كنسبة الاخر الى الواحد
واطلاق المضروبين على المضروب والمضروب فيه اما على التغليب
او على ان الضرب عدد في اخر كضرب الاخر فيه قال رح وقيل تضعيف
احد المضروبين بعدة احاد الاخر اقول اختلف اهل اللغة في تفسير الضعف
فقيل ضعف الشي مثلاه كما هو المشهور وقيل مثله قال الخليل الضعف ان يزاد

على اصل الشيء فيجعل مثلين وفي الجمهرة هذا ضعف الشيء اي مثله وقال قوم مثلاه وضرب الاثير في النهاية الضعف بالمثلين ثم قال وقيل ضعف الشيء مثله وضعفاه مثلاه وقال الازهري الضعف في كلام العرب المثل فما زاد وليس بمقصور على مثلين فاقل الضعف محصور في الواحد واكثره غير محصور والمراد بالضعف هنا المثل لانه ان فسر بالمثلين يجب ان يكون مضروب الثلاثة في الاربعة مثلا ستة عشر او خمسة عشر وهو باطل وايضا هذا التعريف لم يشمل ضرب المكسور الا بتكلف ويرد عليه ما يرد على الاول والجواب الجواب قال رح ويقال لذلك العدد مسطحهما وللمضروبين ضلعاه وللمضروب العدد في نفسه مربعه والضرب على ثلاثة اقسام ضرب المفرد في المفرد والمفرد في المركب والمركب في المركب اقول وذلك لان كلا من المضروبين اما ان يقع في مرتبة واحدة او اكثر ومضروب الاثنين في نفسه اربعة سقط عنه واحد باعتبار كون ضرب عدد في الاخر كضرب الاخر فيه لان المضروب ان كان مفردا فللمضروب فيه احتمالان كونه مفردا او مركبا وان كان المضروب مركبا فللمضروب فيه ايضا احتمالان سقط عنه مضروب المركب في المفرد لانه كضرب المفرد في المركب وبقي ثلثة قال رح والاول اما احاد في احاد او في غيرها او غيرها في غيرها اقول ضرب المفرد في المفرد ايضا على ثلثة اقسام لان كلا من المضروبين اما احاد او غيرها فهذه ايضا اربعة سقط منها واحد وبقي ثلثة قال رح اما الاحاد في الاحاد فان كان احد المضروبين واحدا فالحاصل هو الاخر بعينه

وان كان

وان كان اثنين فضعف الاخر وان كان ثلثة فما يحصل من زيادة الاخر على ضعفه وان كان اربع فضعف ضعف الاخر وان كان خمسة فعشرة امثال نصف الاخر او نصف عشرة امثاله اقول وفي جميع ذلك لا اختصاص في كون الاخر من الاحاد بل يكون كل عدد كذلك صحاحا كان او كسورا قال رح وفيما فوق الخمسة تجمعها وتبسط الزايد على العشرة عشرات وتزيد عليه مضروب فضل العشرة على احدهما في فضلها على الاخر ففي ضرب الثمانية في السبعة جمعتها واخذت الخمسة الزايدة على العشرة خمسين وزدت عليه مضروب الاثنين في الثلاثة اقول وبرهان ذلك يظهر من ضرب امثاله الذي يعلم قال رح او نقول ان كان احد المضروبين تسعة نقص الاخر من عشرة امثاله ففي ضرب التسعة في الثلاثة تنقص الثلاثة من الثلثين وفي السبعة تنقص السبعة من السبعين اقول والاخر اعم من ان يكون احادا او غيرها وبيانه انك عرفت ان الضرب تحصيل احد العددين بعدة احاد الاخر فيجب اخذه تسع مرات فاذا اخذنا عشر مرات ونقص عنه مرة لحصل المطلوب قال رح او تزيد فضل العشرة على ذلك المضروب على عشرة امثال ما نقص منه بواحد ففي ضرب الثمانية في السبعة تزيد الاثنين على عشرة امثال الستة اقول برهانه نفرض المضروب اب وجه تسعة ودى عشرة فج يح واحد ولنفصل من اب اه مثل جى وهو واحد ايضا وط ى فضل العشرة على اب فاه بط متساويان وحينئذ نقول لما كان مضروب هب في دى اعني مضروب ما نقص منه بواحد في العشرة يزيد على مضروب هب في ب ه بمضروب هب

٤ دى اعنى ه ب نفسه اذ لا تاثير للواحد في الضرب لكن بقي في المطلوب مضروب
ا ه في ب ح اعنى ب ح نفسه د ب ح يزيد عليه ه ب بقدر ط ى

ا ه ب ط ح ب

اعنى فضل العشرة على ا ب لان ا ب ط وكذلك ا ه د ى متساويان كما
فاذا القيناه من ا ب بقي ه ب ناقصا من ب د بقدر ط د د ى اعنى ط ى
فاذا زدناه على مضروب ه ب في ب ى اعنى مضروب ما نقص منه بواحد في العشرة
حصل المطلوب وايضا لا فرق بين ان ننقص ذلك المضروب من عشرة امثاله وبين
ان نزيد فضل العشرة على عشرة امثال ما نقص منه بواحد لان ذلك المضروب مع
هذا الفضل عشرة هذا اذا كان المضروب ناقصا عن العشرة واما اذا كان زايدا عليه
فننقص فضله على العشرة من عشرة امثال ما نقص منه بواحد اذ لا فرق بين ان ننقص
ذلك المضروب من عشرة امثاله وبين ان ننقص فضله على العشرة من عشرة امثال
ما نقص منه بواحد لان الفضل المذكور مع العشرة مساو لذلك المضروب **قال** ن
وان كان احدهما تسعة ننقص ضعف الاخر عن عشرة امثاله في ضرب التسعة في
الثلاثة ننقص الستة من الثلثين **اقول** ووجهه ظاهر اذ يجب اخذ تسع مرات و
قد اخذ عشر مرات فقد زاد على المطلوب بمرتين **قال** ن وان كان احدهما ثمانية
تزيد الاخر على عشرة امثال نصفه كما تزيد في ضرب الستة في الثمنية ثمانية على اربعين
اقول وذلك لان عشرة امثال نصفه بمنزلة اخذه خمس مرات فاذا زدناه على

الحاصل

الحاصل لاخذه ست مرات او ننقص ضعف ضعف الاخر عن عشرة امثاله كما ننقص
من ضرب الستة في الثلاثة اثني عشر من الثلثين **قال** ن وان كان احدهما سبعة
نزيد ضعف الاخر على عشرات امثال نصفه كما نزيد في ضرب السبعة في الثمنية ستة عشر
على اربعين **اقول** وذلك لانه قد عرفت ان عشرة امثال نصفه اخذه خمس مرات فاذا
زدت ضعفه على الحاصل لاخذه سبع مرات او ننقص ما يحصل من زيادة الاخر على
ضعفه من عشرة امثاله في ضرب السبعة في الخمسة ننقص خمسة عشر من الخمسين **قال**
رحمه الله فان صعب على احد تحصيل الحاصل من الخارج فعليه بهذا الشكل المربع او
المثلث فان في كل منهما حواصل ضروب الثلاثة الى التسعة بعضها في بعض وتحصيل
الضعف اهون من الرجوع الى الشكل

	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
٣	٩	١٢	١٥	١٨	٢١	٢٤	٢٧
٤	١٢	١٦	٢٠	٢٤	٢٨	٣٢	٣٦
٥	١٥	٢٠	٢٥	٣٠	٣٥	٤٠	٤٥
٦	١٨	٢٤	٣٠	٣٦	٤٢	٤٨	٥٤
٧	٢١	٢٨	٣٥	٤٢	٤٩	٥٦	٦٣
٨	٢٤	٣٢	٤٠	٤٨	٥٦	٦٤	٧٢
٩	٢٧	٣٦	٤٥	٥٤	٦٣	٧٢	٨١

	٣							
٣	٩	٤						
٤	١٢	١٦	٥					
٥	١٥	٢٠	٢٥	٦				
٦	١٨	٢٤	٣٠	٣٦	٧			
٧	٢١	٢٨	٣٥	٤٢	٤٩	٨		
٨	٢٤	٣٢	٤٠	٤٨	٥٦	٦٤	٩	
٩	٢٧	٣٦	٤٥	٥٤	٦٣	٧٢	٨١	

اقول وكان ق يلا يقول لم ترك ضرب الاثنين في هذين الشكلين فاجاب
اعلى الله درجته وتحصيل الضعف اهون من الرجوع الى الشكل وقد نظم مضروب
ما فوق الخمسة الى العشرة في رباعية وهو هذا وقد لو ورتب وح كح
وط نب رذ مط نح نوزط نح كح سد خط مب طط فاضرب ما دون
عشرها اليها تهتدي قال ح واما الضربان الباقيان من ضرب المفرد في المفرد
فضرب الصورة في الصورة يرجع الى ضرب الاحاد في الاحاد وبعد اخذ الحاصل
كان تنقص واحدا من مجموع مرتبتي المضروبين ليبقى مرتبة احاد ذلك الحاصل
مثلا ضرب الستين في السبعين حاصل ضرب الستة في السبعة اثنان واربعون
ومجموع المرتبتين اربعة فاحاد الحاصل في المرتبة الثالثة فهو اربعة الاف و
مائتان وفي ضرب الثلثين في ثمان ماة مضروب الثلاثة في الثمانية اربعة و
عشرون ومجموع المرتبتين خمسة فاحاد الحاصل في المرتبة الرابعة فهو اربعة وعشرون
الفا اقول برهانه على ما اوردته في تعليقاتي على خلاصة الحساب اما الاول فليكن
المضروب أ والمضروب فيه ه وصورة المضروب فيه ب ود سطح اي ب والمطلوب
سطح ا في ح اقول نسبة ب الى ح كنسبة الى المطلوب بالثاني عشر من سابعة الاصول
لكن نسبة ب الى ح كنسبة الواحد الى اول عقد مرتبة ح لان نسبة عدد العقود في كل
مرتبة الى العقود كنسبة الواحد الى اول عقد مرتبة ح تلك المرتبة الواحد الى اول
عقد تلك المرتبة كنسبة د الى المطلوب لكن د هو ما ينقص من مجموع المرتبتين بواحد فسطح

اول تلك العقد في د هو المطلوب ويظهر منه
سبب نقصان مرتبة في مراتب المضروبين قال
واما الثاني فليكن المضروب أ وصورته

ب واول ه والمضروب فيه ى وصورته و واول عقده ط ولان سطح
ب في ه هو ا لان ضرب عدد عقود كل مرتبة في اول عقد تلك المرتبة يساوي
ذلك العدد المفرد وسطح ب في ه وهو ح فنسبة ا الى ح كنسبة ه الى ه
وسطح ط في و هو ى وسطح ط في ه هو ى فنسبة ى الى ى كنسبة و الى ه
فيكون نسبة ا الى ح كنسبة ى الى ى ومضروب ح في ى كمضروب ا في ى
لكن ى ينقص عن مجموع المرتبتين بواحد فيجب ان ينقص من مجموعهما واحد
وننبسط الحاصل من جنسهما قال ح والاسهل ان يعتبر مجموع الاصفار التي
على يمين المضروبين او احدهما على يمين الحاصل فيعتبر صفرين بيمين ٤٢
في الاول وثلاثة اصفار بيمين ٢٤ في الثاني اقول والسر فيه ان بسبب
اسقاط صفر من المضروبين يكون الباقي عشر ما كان عليه اولا فاذا ضرب
عشر المضروب في عشر المضروب فيه يكون الحاصل عشر عشر الحاصل المطلوب
اذ نسبة الحواصل كنسبة الاضلاع مثناة فاذا اعتبرت صفرين يمين الحاصل
لقد حصل المطلوب وهكذا في غيرها قال ح تنبيه ان كان المضروبان كلاهما في مرتبة
الاحاد في الالوف او الوف الالوف او فوق ذلك فتضيف الى حاصل ضرب الصورتين

في الصورة مجموع الفاظ الالوف التي معها فمن ضرب ستة الاف الف في ثمانية الاف
الف الف تضيف الى الثمانية والاربعين لفظ الف خمس مرات وان كانا في مرتبة
العشرات من الالوف او الوف الالوف او فوقها فتبسط الحاصل عشرات وتضيف
الى المبلغ مع الفاظ الالوف التي معها الفاظ فمن ستمائة الف الف في سبعمائة
الف الف تبسط الاثنين والاربعين عشرات واضفنا اليه لفظ الف خمس
مرات فكان اربع ماة وعشرين الف الف الف الف الف وان كان احدهما من
العشرات او المات كذلك والاخر من احاد الالوف كذلك فتبسط الحاصل عشرات
او مات ونضيف اليه الفاظ الالف التي معهما فان كان احدهما من العشرات
كذلك والاخر من المات كذلك فتضيف الى الحاصل مع الفاظ الوفهما الفا
اخر اقول وبراهين تلك الوجوه ما ذكرناه في الوجه الاول فلا نطيل الكلام
بذكرها قال رح واما ضرب المفرد في المركب فنبدا باليمين ونضرب صورة المضروب
في كل واحد من صور المضروب فيه ونرسم احاد كل حاصل تحتها حافظا لكل عشرة
واحدا لنزيده على الحاصل التالي فان صعب عليك الحفظ للعشرات فارسم عشرات
كل حاصل يسار احاده في ذلك السطر ان كان الصفر المضروب فيه و الا
فوق السطر الاخر لنزيده على الحاصل الاتي وتعمل به ما عرفت مثاله اردنا ان
نضرب التسعة في هذا العدد ٤٠٧٣٤ بدانا باليمين وضربناها اولا
في الستة حصل اربعة وخمسون وضعنا الاربعة تحت الستة والخمسة
تحت

تحت الستة والخمسة تحت الصفر ثم في السبعة حصل ٣ ٤ وضعنا ٣ تحت ٧
و ٤ تحت ٣ في سطر اخر ثم في الثلثة بلغ ٢٧ جمعناه مع الستة المرسومة
حصل ٣ ٣ وضعنا ٣ تحت ٣ في سطر الحاصل و ٣ تحت الاربعة في
سطر اخر ثم في الاربعة حصل ٣٤ جمعناه مع الثلاثة المرسومة بلغ ٣٩
رسمنا ٩ تحت الاربعة و ٣ يسارها على هذه الصورة ٤ ٥ ٣ ٣ ٩ ٣ ٣ ٧ ٣ ٤ ٣
واسمي هذا الضرب بالبسيط اقول ووجهها ظاهر لان ضرب عدد في اجزاء
المضروب اجزائه فيه قال رح وقد سنح لي في ضرب التسعة في العدد المركب
قاعدة هي ان نبدا باليمين وننقص كل مرتبة من متلونها على ما ذكر في طريق
التفريق فننقص اولها من العشرة وتزيد على ثانيهما واحدا وننقص المجتمع
من الاول وهكذا الى ان ننقص من الاخير واحدا او ننقلها بعينها مثاله اردنا
ان نضرب التسعة في هذا العدد ٥٧٩٤ نقصنا الستة من العشرة والستة
من الستة والسبعة من خمسة عشر والعشرة من سبعة عشر والواحد من
التسعة فبقي ٨٧١٠٤ وهو المطلوب اقول برهانه قد مر ان مضروب
التسعة في كل عدد ان ننقص ذلك العدد من عشرة امثاله فاذا زدت الصفر
يمين الحاصل فكانه ضرب في العشرة فبعد نقصانه يبقى المطلوب في المثال رسمنا
ها هكذا ٩٧٥٤ ليتضح لك حقيقة الحال فنقصنا الستة من العشرة
٨٧١٠٤
لان ما يحاذيها صفر وتزيد واحدا على الخمسة ونقصنا الستة من الستة وهكذا الى ان يتم العمل

وفي ضرب الثمنية في العدد المركب وضعنا في يمينه صفرا ونقصنا منه ضعف ذلك العدد مثاله اردنا ان نضرب الثمنية في هذا العدد ٣٤٦٧٥ رسمنا في يمينه صفرا صار هكذا ٣٤٦٧٥٠ نقصنا منه ضعف العدد وهو ٦٩٣٥٠ بقي ٢٧٧٤٠٠ فهو المطلوب وقس عليه ضرب كل واحد من الاحاد في العدد المركب فان كان اثنين فضعفه وان كان ثلثة فزد عليه ضعفه وان كان اربعة فضعف ضعفه وان كان ستة فارسم بيمينه صفرا وزده على نصف المرسوم وان كان سبعة فزد ضعفه على نصف المرسوم وقد اشرنا اليه **قال** رح والضرب الخامس فيه ايضا وهي ان تضع صفرا بيمينه فنصف الحاصل هو المطلوب مثاله اردنا ان نضرب ٥ في ٢٥٣١٨ وضعنا صفرا يمين المضروب فيه صار ٢٥٣١٨٠ فنصفه وهو ١٢٦٥٩٠ المطلوب **اقول** برهانه ظاهر بعد ما عرفت ان كل عدد اذا وضع بيمينه صفرا فهو بمنزلة ضربه في العشرة فقد صار مضروب كل عدد في الخمسة نصف عشرة امثاله **قال** رح واما ضرب المركب في المركب فاقول اذا كان ارقام المضروب متماثلة كسبعة وسبعين او خمسة الاف وخمسماة وخمسة وخمسين فنضرب بالبسيط صورة الرقم المتكرر في المضروب فيه ونرسم الحاصل في سطر ونخط تحته خطا عرضيا ونرسم الاحاد تحته محاذية لها ونجمع صورتي الاحاد والعشرات ونضع احاد المجتمع تحت العشرات حافظا واحدا للعشرة ان كانت لتزيد على حاصل جمع صور الاحاد والعشرات والمات وهكذا نعمل الى

الى ان ينتهي الى جمع صور بعدة مراتب المضروب فنجمع بعد تلك الحذف مبتدا من العشرات ثم من المات الى ان ينتهي الى الرقم الاخير فالحاصل هو المطلوب مثاله اردنا ان نضرب هذا العدد ٦٦٦ في هذا العدد ٨٩٣٠٨٧ ضربنا الستة وهي صورة المتكرر في المضروب فيه حصل ٥٣٥٨٥٢٢ فبعد رسم الخط العرضي تحته رسمنا ٢ تحت الخط محاذيا لنفسه وجمعنا الاولين فصار اربعة وضعناها تحت ٢ وجمعنا الثلثة الاول فكان تسعة وضعناها تحت الخمسة وجمعنا الاربعة الاول فكان سبعة عشر وضعنا السبعة تحت ٨ حافظين للعشرة واحدا ولما كان مراتب المضروب اربعا تركنا الاحاد وجمعنا المراتب الاربع التي بعدها فكان عشرين ومع المحفوظ احدا وعشرين وضعنا الواحد تحت الخمسة وحفظنا اثنين ثم تركنا العشرات وجمعنا المراتب الاربع التي بعدها فكان احدا وعشرين ومع المحفوظ ثلثة وعشرين رسمنا الثلاثة تحت الثلاثة وحفظنا الاثنين ثم تركنا المات فكان المراتب الاربع التي بعدها احدا وعشرين ومع المحفوظ ثلاثة وعشرين وضعنا الثلاثة تحت الخمسة وحفظنا الاثنين ثم تركنا احاد الالوف وجمعنا الثلاث الباقية فكان ثلاثة عشر ومع المحفوظ خمسة عشر رسمنا الخمسة يسار الثلاثة وجمعنا للعشرة واحدا مع الباقين فكان تسعة وضعناها يسار الخمسة والخمسة الباقية يسارها هكذا

٥٣٥٨٥٢٢
٥٩٥٣ ٣١٧٩٤٢
٣ ٣ ١

اقول وبيان ذلك ما عرفت انه اذا كان في يمين احد المضروبين او كلاهما
اصفارا يجب ان يجتمع مجموع ذلك الاصفار يمين الحاصل فاذا ضربت صورة
الرقم المتكرر في ذلك العدد المركب يكون الحاصل مضروب احاد الرقم المتكرر في
ذلك المركب واذا اردت ان تضرب ثاني ذلك الرقم في المضروب فيه يجب
فيه يجب ان يدخل صفرا يمين الحاصل ليكون عشرة امثال ما كان عليه اولا
واذا اردت ان تضرب ثالث ذلك الرقم يجب ان يجبر صفرين يمين الحاصل
ليكون مائة امثال ما كان عليه اولا وهكذا فمجموع تلك الحواصل مضروب
مجموع الرقم المتكرر في المضروب فيه على هذه الصورة
ولان صور ارقام تلك ٣٥٨٥٢٢
الحواصل بحيث لا يحتاج ٣٥٨٥٢٢٥
٣٥٨٥٢٢٥٥
الى ان ترسم جميع تلك ٣٥٨٥٢٢٥٥٥
٥٩٥٣٣١٧٩٤٢
الحواصل بل يكفي ان ترسم حاصل ضرب صورة الرقم المتكرر في المضروب فيه و
تجمعها كما ذكره رح وبوجه آخر لما كان مضروب صورة الرقم المتكرر في المضروب فيه
بمنزلة مضروب احاده فيه فاذا اردت ان تضرب ثاني ذلك الرقم فيه يجب ان
ترسم ذلك الحاصل بحيث يكون احاده محاذيا للعشرات ما رسم اولا وهكذا الى
هذه الصورة
٥٣٥٨٥٢٢
٥٣٥٨٥٢٢
فاذا جمعنا ما بازاء الاحاد ثم ما بازاء
٥٣٥٨٥٢٢
٥٣٥٨٥٢٢

العشرات

العشرات وهكذا يكون الحاصل مضروب ذلك العدد في المضروب فيه وقد ذكر
اعلى الله درجته هذه القاعدة في آخر بحث الضرب قال رح وللقوم قواعد
نذكرها بعد مقدمة يرجع اكثرها اليها هي ان كل عددين تجمعها وتضرب فضل المجتمع
على عدد ثالث في ذلك العدد وتزيد على الحاصل مضروب التفاضل بين ذلك
الثالث والآخر ان نقص الثالث عن كل واحد منهما او زاد على كل واحد منهما وتنقص
من الحاصل ان نقص الثالث عن احدهما وزاد على الآخر كان الحاصل او الباقي
مساويا لضرب احد العددين في الآخر مثاله جمعنا ١٢ و ٧ وضربنا فضل المجتمع
على العشرة في العشرة حصل سبعون زدنا عليه مضروب السبعة فضل ١٢ على العشرة في
الاثنين فضل ٧ على العشرة حصل اربعة وثمانون او ضربنا ٣ فضل المجتمع على
العشرين فيه حصل ستون فزدنا عليه مضروب الثلاثة في الثمانية بلغ اربعة و
ثمانون او ضربنا فضل المجتمع على التسعة فيها حصل تسعون ونقصنا منه مضروب
فضل الاثني عشر على التسعة في فضلها على السبعة بقي اربعة وثمانون وهو الحاصل
من ضرب الاثني عشر في السبعة اقول ويجب ان يكون الثالث ناقصا عن مجموع
العددين برهانه ليكون المضروبان $\overline{اب}$ $\overline{بج}$ والعدد الثالث $\overline{اد}$ و
ليكن $\overline{اه}$ مساويا لـ $\overline{بج}$ فكل واحد منهما فضل مجموع المضروبين على العدد
الثالث ويكون لا محالة $\overline{اد}$ مساويا لـ $\overline{ده}$ و $\overline{بد}$ فضل $\overline{اد}$ على $\overline{اب}$ و $\overline{ده}$
ب فضل $\overline{ده}$ اعني $\overline{اد}$ على $\overline{به}$ اذا كان $\overline{اد}$ زائدا على كل واحد من $\overline{اب}$ $\overline{به}$

كان الشكل الاول وب ى فضل ا ـ على اى وه ـ فضل ـ ه على ه ه
اعني اى اذا كان اه ناقصا من كل واحد من ا ـ ب ـ ه كان الشكل الثاني وب د
فضل ا على اى و ه ب فضل ه ج بل اى على ـ ج اذا كان اى زايدا على
احدهما ناقصا من الاخر ففي الاول ضرب ى ه فضل المجموع على اد في اى يساوى
ى ج في ا ـ و ى ج بل ا ه في د ب واذا زيد على الاخير ب في د ب يحصل
ا ـ في د ـ اعني د ـ في ا ب وهو مع ه ى في ا ى يساوى ه ـ في ا ج
وفي الثاني ه ى في اد يساوي ج ـ في اى و ب د في اى بل ب د في
ه ج بل ج ه في ـ ى وهذا مع ه ـ في ـ ى يساوي ج ب في ـ ى و
هو مع الاول اعني ج ـ في اى

ا ه ب ى ج

ا ى ب ه ج

ا ه ى ب ج

يساوي ه ـ في ـ ا وفي الثالث اى في ى ه يساوي اى في
ـ ه واى بل ه ج في د ب اعني ى ـ في ه ج واذا نقص من هذا
الاخير ى ـ في ه ـ بقي ى ـ في ـ ه وهو مع اى في ـ ه يساوي
ا ـ في ـ ه وهو المطلوب قال رحمه الله عليه
فاقول اذا كان ذلك الثالث اول عقد كالعشرة او المائة حتى لا يحتاج

في ضرب

في ضرب فضل المجموع عليه الى كلفة عمل كان اسهل و تتفرع عليها قواعد الاولى ما
ذكره في ضرب ما بين الستة والعشرة بعضها في بعض وقد مرت اقول
برهانه اول بحث الضرب وبرهانه هو القسم الاول من ان الثالث زايدا على
كل واحد منهما ان الثالث هو العشرة فيها قال الثانية في ضرب ما
بين العشرة والعشرين بعضها في بعض وهي ان تزيد احاد احدهما على مجموع
الاخر فتبسط المجتمع وهو فضل مجموع المضروبين على العشرة عشرات وتزيد عليه
مضروب الاحاد في الاحاد كما تبسط احد وعشرين في ضرب احد اربعة عشر
في سبعة عشر عشرات وتضيف اليه مضروب الاربعة في السبعة ليحصل مائتان
وثمانية وثلثون اقول برهانه يظهر من القسم الثاني من ان الثالث ناقص
من كل منهما لان الثالث هو العشرة وبوجه اخر لما كان ضرب ما بين العشرة و
العشرين يحصل من ضرب الاحاد في الاحاد وكل من الاحادين في العشرة والعشرة
في العشرة واذا زدنا احاد احدهما على جميع الاخر كان المجتمع الاحادين و
العشرة وبسط عشرات ضربه في العشرة فاذا زدت عليه ضرب الاحاد في الاحاد
يحصل المطلوب قال الثالثة في ضرب الاحاد فيما بين العشرة والعشرين
وهو ان تبسط مجموع المضروب مع احاد المضروب فيه عشرات وتنقص
منه مضروب فضل العشرة على المضروب في احاد المضروب فيه كما تنقص
في ضرب الستة في ثمانية عشر من مائة واربعين مضروب الاربعة في الثمانية ليبقى

مائة وهنا اينتهى اقول برهان هو القسم الثالث من كون الثالث اعنى العشرة ناقصا
عن احدهما زايدا على الاخر وبوجه اخر لما كان مضروب الاحاد فيما بين
العشرة والعشرين يحصل من ضرب الاحاد من احاد المضروب فيه وفى العشرة و
اذا زدت الاحاد على احاد المضروب فيه وضربت المجموع فى العشرة فيكون بازاء
ضرب احاد المضروب فيه فى الاحاد ضربت احاد المضروب فيه فى العشرة فنزيد
على المطلوب بمضروب احاد المضروب فيه فى فضل العشرة على الاحاد فاذا نقصته
عن الاول بقى المطلوب قال الرابعة فى ضرب ما بين العشرة والمائة مما تجاوز
عشرة مضاف بعضها بعض وهى ان تزيد احاد احدهما على الاخر وتضرب المجموع
فى صورة العشرات وتبسط الحاصل عشرات وتزيد عليه مضروب الاحاد فى
الاحاد كما فى ضرب ثلثة وخمسين فى ستة وخمسين ضربنا التسعة والخمسين فى الخمسة
وبسطنا الحاصل عشرات فصار الفين وتسعمائة وخمسين زدنا عليه مضروب الثلثة
فى الستة اقول ما مر فى الحاشية فان المجتمع من احاد احدهما والاخر فضل المجموع على
عدد هو عشراتها وضرب ذلك المجتمع فى صورة العشرات وبسط الحاصل عشرات
هو ضرب ذلك المجتمع فى نفس العشرات ومضروب الاحاد فى الاحاد هو مضروب
احد الفضلين فى الاخر انتهى وبوجه اخر وهو ما اوردناه من تعليقاتى
على خلاصة الحساب ليكن المضروبان ا ب ـ ه واحادهما اى ب ه فد ب ه د متساويان
لتساوى عشراتها وا ب مضروب اب فى ب ه مساو لمضروب مجموعهما فى زيادة ب ه على ا ب

وضرب

وضرب المجموع فى عدد تكرار عشرة ه د يكون بمنزلة ضرب ذلك المجموع فى عشرة ه د
فاذا ضربنا العشرة فيه يحصل سطح ا ه فى ه د يعنى جميع سطوح اى ب ـ ه

ا   ط   ب   ه   ج

فى ه د وهو يزيد على سطح ا ب فى ه د بسطح ب ه فى ه د ويبقى من المطلوب
سطح ا ب فى ب ه يبقى من المطلوب سطح اى فى ب ه فاذا زدناه على الحاصل
حصل المطلوب قال الخامسة ضرب ما بين العشرة والعشرين فيما بين العشرة
والمائة من المركبات تبسط ما يجتمع من الاكثر ومضروب احاد الاقل فى صورة عشرات
الاكثر عشرات وتضم اليه مضروب الاحاد فى الاحاد كما تجمع فى ضرب خمسة عشر فى ستة و
اربعين مضروب الخمسة فى الاربعة مع الاكثر يصير ستة وستين فتبسطه عشرات وتزيد
عليه مضروب الخمسة فى الستة يبلغ ستمائة وتسعين اقول برهانه ما مر فى القسم الثانى
لان العدد الثالث عشرة وهو ناقص عن كل واحد منهما بازاء ان فضل مجموع المفردين
على العشرة هو مجموع الاكثر مع احاد الاقل وضرب العشرة مجموع الاكثر مع مضروب
احاد الاقل فى صورة عشرات الاكثر لكن الاخر عبارة عن مضروب الاحاد فى
مجموع عشرات الاكثر اعنى مضروب الاحاد فى العشرة وفيما يزيد على العشرة من
عشرات الاكثر لكن الاخر عبارة عن مضروب فضل احد المضروبين على الثالث
فى فضل عشرات المضروب الاخر عليه فنضم مضروب الاحاد فى الاحاد عليه يحصل
المطلوب وبوجه اخر فرضنا المضروبين ا ب ـ ج واحادهما اى ب ه وضرب

ا ب ى ـ د مساوٍ لمضروب مفرداتها يعني مضروب ا ى في ب ه ه د و ى ـ في
ب ه ه د لكن مضروب ا ى في ه د كمضروب ى ـ في سطح ا ى في عدة تكرار
عشرة ه د لان سطح ا ى في تلك العدة بمنزلة سطح ا ى في عشرة ه فاذا
ضربنا العشرة فيه حصل ا ى في ه د باضافة سطح ا ى في ب

ا ى ب ه ج

عدة تكرار العشرة على مجموع ـ د وضرب الحاصل في ى ـ مع اضافة سطح ا ى
في ـ ه حصل المطلوب وبوجه آخر لما كان ذلك الضرب يحصل من ضرب الآحاد
في الآحاد وآحاد الاكثر في العشرة ومن ضرب آحاد الاقل في عشرات الاكثر
اعني مضروب آحاد الاقل في عدة تكرار عشرات الاكثر ثم الحاصل في العشرة ومن ضرب
عشرات الاكثر في العشرة فاذا اخذنا مضروب الآحاد في الآحاد على مبسوط مجموع
مضروب آحاد الاقل في صورة عشرات الاكثر مع مجموع الاكثر عشرات يحصل المطلوب
قال ومن قاعدة كل عدد تضرب في خمسة عشر تزيد عليه نصفه وتبسط
المجتمع عشرات كما في ضرب ستة وثلثين في خمسة عشر تزيد عليه نصفه وتبسط
على ستة وثلثين ثمانية عشر وتبسط اربعة وخمسين عشرات يكون خمسمائة
واربعين فان كان صورة المضروب فيه خمسة عشر مع صفر او صفرين او
اصفار على يمينه فاعتبرها على يمين الحاصل المذكور اقول كما في ضرب
ستة عشر في مائة وخمسين او الف وخمسمائة تزيد صفرا او صفرين

على يمين

على يمين مائتين واربعين وبرهانها فرضنا المضروبين ا ب ـ د و ى نصف ا ب
د ـ ه نصف ه د ولان نسبة ى ـ الى ا ب كنسبة ـ د الى ه د لان ا ب ثلثي ـ

ب ا ـ ه ج

وكذلك ه د ثلثي ـ د يكون سطح ب ـ في ه د كسطح ا ب في ـ د وهو المطلوب
وبوجه آخر لما كان الضرب يحصل من ضرب العشرة ونصفها في المضروب لكن ضرب
نصف العشرة في المضروب فيه كضرب نصف المضروب فيه في العشرة وهو المط
وقد عرفت انه ان كان على يمين احد المضروبين او كليهما اصفار يجب وضعها على يمين
الحاصل قال ومن قاعدة في ضرب كل مركبين نصف مجموعهما مفرد تنقص من مربع ذلك
المفرد مربع ما بين ذلك المفرد واحد المركبين كما تنقص في ضرب اربعة وثلثين في
ستة واربعين من مربع الاربعين وهو الف وستمائة مربع الستة وهو ستة
وثلثون يبقى الف وخمسمائة واربعة وستون اقول لا يخفى ان هذه القاعدة تشمل
لما اذا كان المفردان غير مركبين ولكن لكذا يشمل ما اذا لم يكن نصف مجموعهما مفردا
كما يظهر من برهانها فالتقييد بكونهما مركبين ونصف مجموعهما مفردا باعتبار سهولة
الضرب مثلا في ضرب العشرين في الثلثين تنقص من مربع خمسة وعشرين وهو
ستمائة وخمسة وعشرون مربع الخمسة لكن ضرب العشرين في الثلثين اهون منه وبرهانها
فرضنا العددين ا ب ـ د وا ه نصف المجموع فنقول ان مربع ه د يساوي
سطح ا ـ في ـ د مع مربع ـ ه يعني مربع الفضل بين النصف واحد الضلعين

بالخامس من ثانية الاصول فاذا القينا من مربع ه د مربع ـ ه اعني مربع نصف

ا ب ـ ه ج

التفاضل بين العددين بقي المطلوب قال ومن قاعدة في تربيع ما بين ١٠ و ١٠٠
ما يكون آحاده ٥ تزيد على مضروب عشراته فيما يزيد عليه بعشرة ٢٥ كما تزيد
في ضرب ٤٥ في نفسه ٢٥ على مضروب ٤٥ في ٥ ٥ يحصل ٢٠٢٥ اقول
هذه القاعدة عكس القاعدة السابقة وبرهانها يظهر من السابق مثلا فرضنا
العدد الذي اردت تربيعه ا ب و ه ب خمسة و ى ـ مساو لا ب فا ه عشراته
ده يزيد على اه بعشرة فلان مربع ا ب يزيد على سطح ا ه في ه ى بمربع ه ب

ا ه ب ج

بالشكل المذكور ومربع ه ب خمسة وعشرون فاذا زدت خمسة وعشرين عليه
حصل المطلوب قال ومن قاعدة في ضرب ما بين العشرة والمائة ما يكون الآحاد فيهما
خمسة بعضها في بعض تزيد نصف صورتي العشرات على مضروبيهما وتبسط المجتمع
مئات وتزيد عليه خمسة وعشرين كما تزيد في ضرب ٧٥ في ٣٥ الخمسة على ٢١ و ٢٥
على ٢٦٠٠ ليحصل ٢٦٢٥ فان تخالف الصورتان زوجا وفردا فلك ان تزيد
على مضروبيهما الصحيح من نصف مجموعهما وعلى مبسوط المجتمع مئات خمسة وسبعين
في ضرب ٦٥ في ٧٥ تزيد على ٤٢ ستة وتبسط ٤٨ مئات وتزيد عليه ٧٥
ليحصل ٤٨٧٥ اقول فلو قال بدله ولو فان تخالف الى آخره وحسن

لكن

لكن نصف ما اختلف للصحيح لكان مفادها واحدا وبرهانها فرضنا المضروبين ا ب ـ د
وكل واحد من ا ب ـ د خمسة وقد عرفت ان مضروب عدد في آخر مساو لمضروب
مفرداتها اعني مضروب ا ى ب في ـ ه ه د فاذا اخذنا صورة ى ب اعني
عشرات ا ب في صورة ه د اعني عشرة د يكون الحاصل عشر عشر مضروب ى ب في ـ ه
لان نسبة الضلع الى الضلع نسبة المربع الى المربع مثناة فاذا اخذنا عشرات ى ب وهو النصف
في صورة ـ د اعني العشرة وعشر ـ ه وهو النصف ايضا في صورة ى ب اعني العشرة
هو بمنزلة اخذ نصف صورتي ى ب ـ ه د فزيادة مضروب ا ى في ـ ه وهو خمسة

ا ى ـ ه ج

وعشرون على ما ثم اشال الحاصلين حصل المطلوب ويظهر من ذلك انه ان تخالف
الصورتان وحصل النصف يجب ان ناخذ مكانه خمسين وهو مع خمسة وعشرين
خمسة وسبعون قال ومن قاعدة اذا نسبت احد المضروبين الى عدد ثالث و
اخذت من الآخر بتلك النسبة وضربت الماخوذ في الثالث كان الحاصل هو المط
فاذا كان الثالث اول عقد ونسبة احد المضروبين اليه ظاهرة كان تحصيل
الحاصل في غاية السهولة كما في خمسة وعشرين في اربعة واربعين فان المضروب ربع
المائة فاذا اخذنا ربع المضروب فيه مئات يصير الفا ومائة وهو المطلوب
اقول وبرهانها فرضنا المضروبين ا ب ـ د ونسبة ا ـ الى العدد الثالث كنسبة
ده الى ـ ه

ا ب ـ ج

فبالتاسع عشر من سابعة الاصول يكون سطح اب ه كسطح ذلك الثالث فى د ه

قال رح قاعدة قد يسهل التربيع بالزيادة والنقصان وذلك بان تربع عددا

يسهل تربيعه وتزيد على مربعه او تنقص منه مضروب التفاضل بين ذينك العددين

فى مجموعهما فنربع ٢٣ تزيد على ٤٠٠ مربع ٢٥ مضروب ٣ فى ٤٣ ليصير ٥٢٩

وفى تربيع ٢٧ تنقص من ٩٠٠ مربع ٣٥ مضروب ٣ فى ٥٧ ليصير ٧٢٩

اقول برهانه فرضنا العدد المطلوب تربيعه اب ونجعل ب ه مثل ا ب والعدد

الذى يسهل تربيعه اه والفضل من ب ه ب ى مثل ب ه فنقول لما كان مربع اب

اعنى مضروب اب فى ب ه يحصل من ضرب اه ه ب فى ب ى د ه ومربع اه اعنى

مضروب اه فى ى ه ينقص عن المطلوب بمضروب اه فى ب ى د ه ب فى مجموع ب ه

ا ه ب ى د

لكن اه ى ب ى د ه ب فى ب ه هو مضروب التفاضل فى مجموع العددين فاذا

زدنا ذلك على مربع اه اى العدد الذى يسهل تربيعه حصل المطلوب هذا اذا

كان ذلك العدد ناقصا عن العدد الذى اريد تربيعه واما اذا كان زايدا عليه

فلنفرض العدد المطلوب تربيعه اه واب العدد الذى يسهل تربيعه والبيان

ما مر الا انه ينقص ذلك التفاضل من العدد الذى يسهل تربيعه قال رح قاعدة

قد يسهل الضرب بتنصيف احد المضروبين مرة او اكثر وتضعيف الاخر بتلك

العدة وضرب ما انتهى اليه احدهما فيما انتهى اليه الاخر كما فى ضرب اربعة وعشرين

زمن

فى خمسة وعشرين حيث ينتهى الاول بتنصيفين الى الستة والثانى بتضعيفين

الى المائة واحدهما فى الاخر ستمائة اقول برهانه لما كان نسبة احد المضروبين

الى ما صار اليه كنسبة ما صار اليه الاخر الى الاخر فبشكل يط من السابعة مسطح

الطرفين كسطح الوسطين قال رح قاعدة قد يسهل الضرب بالزيادة والنقصان

وذلك بان تضرب ثالثا فى المضروب فيه ثم تنقص من الحاصل او تزيد عليه ما بين

المضروب والثالث فى المضروب فيه مثاله فى ضرب ثمنية وعشرين فى اربعة واربعين

ضربنا الثلثين فى الاربعة والاربعين حصل الف وثلثمائة وعشرون نقصنا منه

مضروب الاثنين فى الاربعة والاربعين بقى الف ومائتان واثنان وثلثون او ضربنا

الخمسة والعشرين فيه حصل الف ومائة زدنا عليه مضروب الثلاثة فى ٤٤ حصل ١٢٣٢

اقول والبرهان نفرض المضروب اب والمضروب فيه ح والثالث اه فلان مضروب

اب فى ح هو مضروب اه ه ب فى ح واه فى ح هو مضروب الثالث

ا ه ب ح

فى المضروب فيه وه ب فى ح هو مضروب التفاضل فى ح وهو المطلوب هذا

اذا كان الثالث ناقصا عن المضروب واما اذا كان زايدا عليه فلنفرض المضروب

اه واب والثالث والبيان ما مر قال رح قاعدة قد يسهل الضرب بتحليل

احد المضروبين الى اجزاء وضربها فى المضروب الاخر وجمع الحواصل كما نحلل المضروب

من سبعة وعشرين فى اثنى وثلثين الى اثنين وخمسة وعشرين

ونجمع مضروب الاثنين فى ٣٢ وهو اربعة وستون مع مضروب خمسة وعشرين فيه

وهو ثمان مائة فيحصل ثمان مائة واربعة وستون اقول برهانه ان مضروب عدد

فى اجزاء مساو لمضروب مفرداته فيه قال رح اقول وكل عدد تضرب فى ٢٥ ترسم

فى يمينه صفرين وتنصف نصفه مثاله ٢٥ فى ٣٧٩٤ رسمنا يمينه صفرين

حصل ٣٧٩٤٠٠ فنصفه ١٨٩٧٠٠ ونصف هذا ٩٤٨٥٠ وهو المطلوب

اقول برهانه لما كان زيادة صفرين يمين المضروب عبارة عن ضربه فى المائة وخمسة

وعشرون ربع المائة فينبغى ان ياخذ ربعه اعنى تنصيفه مرتين قال رحمه

فصل الاحسن من طرق ضرب المركبات الكثيرة المراتب ضابطه الشبكة وهو ذو اربعة

اضلاع منقسم الى مربعات صغار كل منها منصف بخط مورب يصل بين زاويته

الفوقانية اليمنى والتحتانية اليسرى الى مثلثين فنوضع احد المضروبين فوق الشكل

كل رقم محاذيا لمربع والاخر يساره كذلك بحيث يقع احاده تحت الكل ثم نضرب كلا من

صور مفردات المضروب فى كل من صور مفردات المضروب فيه وتضع كل حاصل فى

مربع يحاذى مضروبيه الاحاد فى المثلث التحتانى والعشرات فى المثلث الفوقانى ونترك

مربعات سطر يحاذى الصفر خالية فاذا تم الضرب فنضع ما فى المثلث التحتانى الايمن

وهو احاد حاصل ضرب احاد احد المضروبين فى احاد الاخر تحت الشكل صفرا كان

او غيره ثم اجمع ما بين كل خطين موربين مرتبا كما عرفت فى الجمع واضعا الكل حاصل بيانه

سابقه مثاله اردنا ان نضرب هذا العدد ٩٣٥٥٨ فى هذا العدد ٣٢٦

فنود

فيحصل رسمنا الشبكة والارقام فوقها ويسارها وضربنا الصور فى الصور ورسمنا

الحواصل فى المربعات الصغار وضعنا التمنية التى فى المثلث التحتانى تحت الشكل

وعملنا العمل وهذه صورته

ولك ان ترسم الشكل

موربا بحيث يقع الخطوط

المنصفة للمربعات عرضية فترسم المضروبين فوق ضلعيه الفوقانيين اما بحيث

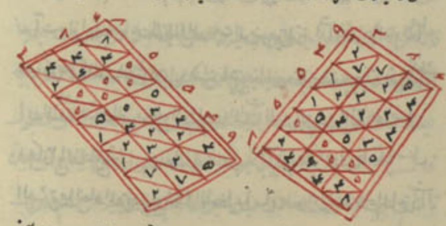
يقع احادهما جنبتى ضلعى المثلث الفوقانى وترسم الحاصل فى المربعات الصغار

احادها فى المثلثات التحتانية وعشراتها فى المثلثات الفوقانية ويكون احاد الحاصل

المطلوب ما هو فى المثلث التحتانى هكذا او بحيث يقع احادهما جنبتى ضلعى

المثلث الفوقانى وترسم الحواصل فى المربعات الصغار احادها فى المثلثات

الفوقانية وعشراتها فى المثلثات التحتانية ويكون احاد الحاصل فى المثلث الفوقانى هكذا



وان ترسم الشكل موربا بحيث يكون الخطوط المنصفة للمربعات طولية فترسم احد المضروبين

فوق ضلعه الفوقاني الايمن متصاعد والاخر فوق ضلعه الفوقاني الايسر متنازلة
ونرسم احاد الحواصل في المثلثات اليمنى من
المربعات وعشراتها في المثلثات اليسرى
فيكون احاد الحاصل المطلوب ما في طرف
المثلث الايمن من الشكل وهذه صورته
اقول كان الخطوط المورية العرضية
شكلين كذلك يكون المورية الطولية الا ان احاد الحاصل يقع في المثلث الايسر
من الشكل وهو ليس بجيد ولذا لم يذكره ن و بيان صحة العمل ان المربع التحتاني الايمن
موضوع لوضع حاصل ضرب الاحاد في الاحاد لكن مثلثه التحتاني لاحاد الحاصل و
الفوقاني لعشراته والمربعين اللذين في جنبتي ذلك المربع موضع مضروب الاحاد
في العشرات والمثلث التحتاني من ذينك المربعين موضع احاد الحاصل والفوقاني لعشراته
فمراتب ولذا وقعا فيما بين الخطين الموربين الموضوعين لمرتبة الآحاد فظهر ان احاد الحاصل
هو ما يكون في المثلث التحتاني الايمن وعشراته ما يقع فيما بين خطين موربين فوق ذلك المثلث
اي المثلثات الثلث التي موضع العشرات والمثلثات الخمس التي فوقها المئات الحاصل
وهكذا بالغا ما بلغ قال ن الجدول في ضرب المركبات قواعد الاولى ناخذ فضل
العشرة على احاد المضروب وفضل التسعة على سائر صور مراتبه ونرسم الماخوذات
مرتبة ونضرب الحاصل في المضروب فيه وننقص الحاصل من المضروب فيه الموضوعة

على يمينه الاصفار بعدد مراتب المضروب ليبقى الحاصل المطلوب مثاله اردنا ان نضرب
هذا العدد ٩٨٩٩٩٩ في هذا العدد ١٤٢ فكان الفضول على ما مر ١١١
ضربناه في ١٤٢ حصل ١٥٧٦٢ نقصناه من ١٤٢٠٠٠٠٠٠ الذي هو المضروب فيه
مع ستة اصفار على يمينه بقي الحاصل المطلوب وهذه صورته ١٤٢٧٩٧٥٢٥٨٤٢
وما سهل الضرب جدا بهذه الطريقة كما في هذا المثال وسميته بالمنتج اقول
برهانه لما كان زيادة صفر يمين المضروب فيه بمنزلة ضربه في العشرة وزيادة صفرين
يكون بمنزلة ضربه في المائة وكذا اصفار بمنزلة ضربه في الالف وهكذا فزيادة اصفار
بعدد مراتب المضروب يمين المضروب فيه يكون بمنزلة ضرب واحد موضوعا على
يمينه اصفار بعدد مراتب المضروب في المضروب فيه وذلك الواحد الموضوع على
يمينه تلك الاصفار بمنزلة اخذ كل واحد من ارقام المضروب عشرة فاذا نقص المضروب
من ذلك الواحد بقي الفصول المذكورة هكذا ١٩٩٩٨٩٨٩ / ١١١
فاذا ضربنا تلك الفصول في المضروب فيه ونقصنا الحاصل من المضروب فيه
الموضوعة على يمينه تلك الاصفار بقي من ذلك المضروب فيه اضعاف المضروب فيه
بعدد احاد المضروب اعني حاصل ضرب المضروب في المضروب فيه وهو المطلوب
قال ن الثانية ما لا يرسم فيه غير الحاصل المطلوب وهذه يحتاج الى مهارة
تامة في ضرب الاحاد في الاحاد وسميته بالضرب الحسيني وطريقه ان نرسم المضروب
فيه في سطر والمضروب في سطر احاده فوق اخر مراتب المضروب فيه ونرسم تحتهما

خطا عرضيا ثم نضرب اول ارقام المضروب في احاد المضروب فيه ونرسم احاد الحاصل
تحت احاد المضروب فيه حافظا للعشرات صورتها ان كانت ثم لتحصيل كل مرتبة
من مراتب الحاصل نضرب اول ارقام المضروب في تلك المرتبة في المضروب فيه وتواليه
في سوابقها مرتبة ونجمع مع الحواصل ان كان محفوظا ونرسم احاد المجتمع تحت تلك
المرتبة من المضروب فيه ونزيد لكل عشرة منه واحدا على المجتمع اللاحق الى ان ينتهي الى رسم
شيء تحت اخر مراتب المضروب فيه المحاذي لاول مراتب المضروب فبعد ذلك نضرب
ثاني ارقام المضروب في اخر مراتب المضروب فيه وتواليه في سوابقها ونزيد
على مجموعها ان كان لك محفوظا ونرسم احاد المجتمع تحت ذلك الرقم الثاني ثم نفعل
بثالث ارقام المضروب فيه ونرسم شيئا تحت اخر مراتب المضروب فان كان هناك
عشرات نضعها يسار الكل فالحاصل هو المطلوب مثاله اردنا ان نضرب هذا العدد
١٣٧٥ في هذا العدد ١٢٤٣٩ وضعناهما في سطرين بحيث رسم
الخمسة وهي احاد المضروب فويق التسعة وهي اخر مراتب المضروب فيه وضربنا
اولا الخمسة في الاثنين ووضعنا الصفر تحت الاثنين وحفظنا للعشرة واحدا ثم ضربنا
الخمسة في الواحد والثلاثة التالية لها في الاثنين السابق عليه وجمعنا الحاصلين
مع المحفوظ فكان خمسة عشر ووضعنا الخمسة تحت الواحد وحفظنا واحدا ثم ضربنا
الثمانية في الستة والثلاثة في الواحد والسبعة في الاثنين والحواصل مع المحفوظ
ستة وستون وضعنا الستة تحت الستة وحفظنا الستة ثم ضربنا الثمانية

ثم الخمسة في الاحاد وهكذا الى ان ينتهي الى الخمسة في احاد المضروب فيه ثم ثم

في الاربعة والثلاثة في الستة والسبعة في الواحد والخمسة في الاثنين
وهي مع المحفوظ ثلاثة وسبعون وضعنا الثلاثة تحت الاربعة وحفظنا سبعة
ثم ضربنا الثمانية في التسعة والثلاثة في الاربعة والسبعة في الستة والخمسة
في الواحد وهي مع المحفوظ مائة وثمانية وثلثون رسمنا الثمانية تحت
التسعة التي هي اخر مراتب المضروب فيه وحفظنا ثلاثة عشر فتركنا
الثمانية وضربنا الثلاثة في التسعة والسبعة في الاربعة والخمسة في الستة
وهي مع المحفوظ عشرة وتسعون وضعنا الثمانية تحت الثلاثة وحفظنا
تسعة ثم ضربنا السبعة في التسعة والخمسة في الاربعة وهما مع المحفوظ
اثنان وتسعون رسمنا الاثنين تحت السبعة وحفظنا تسعة وهي مع
مضروب الخمسة في التسعة اربعة وخمسون رسمنا الاربعة تحت الخمسة
اخر مراتب المضروب وللخمسين خمسة يسار الاربعة هكذا هكذا
١٣٧٥ / ١٢٤٣٩ / ٥٤٢٨٨٣٦٥٦ اقول برهانه لما كان احاد الحاصل يحصل
من احاد ما يحصل من ضرب احاد المضروب في احاد المضروب فيه وعشرات الحاصل
يحصل من احاد ما يجتمع من ضرب احاد المضروب في عشرات المضروب فيه وعشرات
المضروب في احاد المضروب فيه ومآت الحاصل يحصل من احاد ما يجتمع من ضرب احاد
المضروب في مآت المضروب فيه وعشرات المضروب في عشرات المضروب فيه ومآت
المضروب في احاد المضروب فيه وهكذا الوف الحاصل يحصل من احاد ما يجتمع من ضرب
احاد المضروب في الوف المضروب فيه وعشراته في مآته ومآته في عشراته والوفه

في احاده كما يظهر من الشكر عيانا و ذلك كذلك و نسميه بالضرب الحسيني وكذا
نسميه تربيع الذي نعمل بالتربيع الحسيني كانه نور الله مضجعه نسبة الى والدي
اعلى الله درجته **قال** رحمه الله الثالث الضرب المركب في نفسه ونسميه بالتربيع
الحسيني وطريقه ان نرسم العدد ونرسم في يساره اصفارا عددها اقل من
مراتبه بواحد ونبتدا باول الارقام ونضربه في نفسه ونضع احاد الحاصل
تحته حافظا لعشراته ان كانت ما وقت ثم نضربه في الرقم الثاني ونضعف
الحاصل ونزيد عليه المحفوظ ونضع احاد المجتمع تحت الرقم الثاني حافظا
للعشرات ما يجب ثم نضربه في الرقم الثالث ونجمع ضعف الحاصل مع مربع ثاني الارقام
ونرسم احاد المجتمع تحت ثالث الارقام حافظا للعشرات ما وقت وهكذا
نضرب اول الارقام في مرتبته موبته ونواليه في سوابقها مترتبة ونضعف
الحواصل فان بقي في الوسط رقم نزيد مربعه على المضعف ونجمع المجتمع مع
المحفوظ ونرسم احاد المجتمع تحت تلك المرتبة وهكذا الى ان ينتهي الضرب في الرقم
الاخير فبعد ذلك نمحو الرقم الاول ونضرب الثاني في المرتبة الاخيرة ونواليه في
سوابقها كما مر ونضعف الحواصل فان بقي عدد في الوسط نزيد مربعه على المضعف
ونجمعه مع المحفوظ ونضع احاد المجتمع تحت اول الاصفار المرسومة ثم نمحوا
الرقم الثاني ونفعل بالرقم الثالث ما مر ثم بالرابع وهكذا الى ان ينتهي الى ضرب
اخر الارقام في نفسه وزيادة الحاصل على محفوظك ووضع احاد المجتمع تحت
اخر

اخر الاصفار وعشراته يسار الكل فالمرسوم هو المطلوب مثاله اردنا ان
نربع هذا العدد ١٢٣٤٥٦٧٨٩ وهو الارقام التسعة المشهورة
مترتبة رسمنا ثمانية اصفار في يسارها وبدانا بالواحد ورسمنا مربعه تحته
ثم ضربناه في الاثنين ورسمنا الاربعة ضعف الحاصل تحتها ثم ضربناه في الثلثة
وجمعنا ضعف الحاصل مع مربع الاثنين حصل عشرة وضعنا تحت الثلاثة
صفرا وحفظنا واحدا ثم ضربناه في الاربعة والاثنين في الثلاثة وجمعنا ضعف
الحاصلين مع المحفوظ صار احدا وعشرين وضعنا الواحد تحت الاربعة وحفظنا
اثنين ثم ضربناه في الخمسة والاثنين في الاربعة وجمعنا ضعف الحاصلين مع مربع
الثلاثة والمحفوظ صار سبعة وثلثين وضعنا السبعة تحت الخمسة وحفظنا ثلاثة
ثم ضربناه في الستة والاثنين في الخمسة والثلاثة في الاربعة وجمعنا ضعف الحواصل
مع المحفوظ فكان تسعة وخمسين رسمنا التسعة تحت الستة وحفظنا خمسة ثم
ضربناه في السبعة والاثنين في الستة والثلاثة في الخمسة وجمعنا ضعف الحواصل
مع مربع الاربعة والمحفوظ بلغ ثمانين ثمانية رسمنا الثمانية تحت السبعة وحفظنا ثمنية
ثم ضربناه في الثمانية والاثنين في السبعة والثلاثة في الستة والاربعة في الخمسة
وجمعنا ضعف الحواصل والمحفوظ فكان مائة وثمنية وعشرين رسمنا الثمانية
تحت الثمانية وحفظنا اثنى عشر ثم ضربناه في التسعة والاثنين في الثمانية
والثلاثة في السبعة والاربعة في الستة وجمعنا ضعف الحواصل مع مربع

الخمسة والمحفوظ فكان مائة وسبعة وسبعين رسمنا السبعة تحت التسعة اخر
العدد وحفظنا سبعة عشر ثم محونا الواحد وضربنا الاثنين في التسعة والثلاثة
في الثمانية والاربعة في السبعة والخمسة في الستة وزدنا ضعف الحواصل على
المحفوظ بلغ مائتين وسبعة عشر رسمنا السبعة تحت الصفر الاول وحفظنا احدا
وعشرين ثم محونا الاثنين وضربنا الثلاثة في التسعة والاربعة في الثمانية و
الخمسة في السبعة وجمعنا ضعف الحواصل مع مربع الستة والمحفوظ حصل
مائتان وخمسة واربعون رسمنا الخمسة تحت الصفر الثاني وحفظنا اربعة و
عشرين وهكذا عملنا الى ان ضربنا التسعة في نفسها وجمعناه مع المحفوظ فحصل
سبعة وتسعون وضعنا السبعة تحت اخر الاصفار والتسعة يسارها هكذا

١٢٣٤٥٦٧٨٩٠٠٠٠٠٠٠٠
١٥٢٤١٥٧٨٧٥٠٢٢٠٥٧٨٩ **اقول** برهانه ان مربع
كل عدد يساوي مربعي قسميه وضعف سطح احد القسمين في الاخر كما برهن عليه
في الاصول وقال ره في الحاشية متعلقا بقوله ونضعف الحاصل ونزيد عليه
المحفوظ وقس عليه ومتعلقا بقوله ثم ضربناه في الاربعة هكذا او ضربناه
في ضعف الاربعة والاثنين في ضعف الثلاثة وجمعنا الحاصلين مع المحفوظ
ومتعلقا بقوله ثم ضربناه في الخمسة والاثنين في الاربعة هكذا او ضربناه ضعفه
في الخمسة وضعف الاثنين في الاربعة وجمعنا الحاصلين مع مربع الثلاثة
والمحفوظ وعلى هذا فقس **قال** رحمه الله ولما كانت هاتان القاعدتان

محتاجين

قوله او تضرب في ضعف الاربعة الثلثة او يضعف ... وتزيد عليه المحفوظ

٢٤

محتاجين الى جمع الاعداد وحفظها فلا باس ان نذكر طريق ضبط الاعداد با
الاصابع وهو المسمى بالعقود فاقول قد وضع القدماء ثمانية عشر صورة من اوضاع
الاصابع الخمسة اليمنى لضبط الواحد الى تسعة وتسعين ومثلها من اوضاع الا
صابع الخمسة اليسرى لضبط المائة الى تسعة الاف ووضعوا لعشرة الاف فيضبطون
بتلك الاوضاع من الواحد الى عشرة الاف وذلك على ما وصل الي في رسالة
فارسية انهم جعلوا الخنصر والبنصر والوسطى من اليمين لعقود الاحاد اي للواحد
الى التسعة ومن اليسرى العقود احاد الالوف التي هي من الالف الى تسعة
الاف وجعلوا السبابة والابهام من اليمين لعقود العشرات اي للعشرة الى التسعين
ومن اليسرى لعقود المئات اي للمائة الى التسعمائة وتفصيلها ان نثني الخنصر فقط
للواحد ونضم اليه البنصر للاثنين ونضم اليهما الوسطى للثلاثة كما هو المعهود بين الناس
في عد الواحد الى الثلاثة لكن نضع رؤس الانامل في هذه العقود قريبة من اصولها
وللاربعة نرفع الخنصر ونعقد البنصر والوسطى وللخمسة نرفع البنصر ايضا ونثني
الوسطى فقط وللستة نثني البنصر فقط وللسبعة نثني الخنصر فقط وللثمانية نضم
اليه البنصر وللتسعة نضم اليها الوسطى ولكن في هذه الثلاثة نبسط الاصابع على
الكف مائلة انامليها الى جهة الرسغ لئلا يلتبس بالثلاثة الاول وللعشرة نضع
راس ظفر السبابة على مفصل انملة الابهام ليصير الاصبعان معا كحلقة مدورة
وللعشرين نضع ظفر الابهام تحت طرف العقدة التحتانية من السبابة الذي يلي

الوسطى بحيث نظن ان انملة الابهام اخذت بين اصلي السبابة والوسطى وان لم يكن لوضع الوسطى مدخل في ذلك لكونه اوضاعهما متغيرة لعقود الاحاد وللثلثين نضع راس انملة السبابة على طرف ظفر الابهام الذي يليها ليصير وضع السبابة والابهام كهيئة القوس مع وترها ويجوز ان يعرض للابهام انحناء ايضا وللاربعين نضع باطن انملة الابهام ظهر العقدة الثانية من السبابة بحيث لا يبقى بينهما فرجة اصلا وللخمسين نجعل السبابة منتصبة ونضع الابهام على الكف محاذيا للسبابة وللستين ناخذ ظفر الابهام بباطن العقدة الثانية للسبابة كما يفعله الرماة وللسبعين ناخذ الابهام منتصبا ونضع على راس انملته باطن انملة السبابة او عقدتها الثانية بحيث يبقى تمام ظفره مكشوفا وللثمانين ناخذ الابهام منتصبا ونضع على مفصل انملته طرف انملة السبابة وللتسعين نضع راس ظفر السبابة على مفصل العقدة الثانية من الابهام ثم كل وضع يدل على عقد من الاحاد في اليمنى يدل على ذلك العقد من احاد الالوف من اليسرى وكل وضع يدل على عقد من العشرات في اليمنى يدل على ذلك العقد من المات في اليسرى فبهذه العقود الستة والثلثين يضبط من الواحد الى تسعة الاف وتسعماة وتسعة وتسعين ولعشرة الاف نضع طرف انملة الابهام على طرف السبابة بحيث يصير ظفراهما متحاذيين فلخمسة الاف وسبعماة وستة وثلثين مثلا نثني وسطى اليسرى وناخذ ابهام اليسرى منتصبا واضعا على راسه انملة باطن انملة السبابة ونثني بنصر اليمنى ونضع راس انملة السبابة على طرف ظفر

الابهام

الابهام الذي يليها ليصير كالقوس والوتر وقس عليه ما عداه اقول ولو جعلنا وضع عشرة الاف مختصا باليسرى لامكن ضبط العدد من الواحد الى عشرة الاف وتسعة وتسعين اقول فلتسعة الاف وتسعماة وتسعة وتسعين مثلا نثني الخنصر والبنصر والوسطى اليسرى بحيث يكون الانامل مائلة على الكف الى جهة الرسغ ونضع راس ظفر سبابة اليسرى على مفصل العقدة الثانية من الابهام وكذلك من اليمنى ثم نقول ولو جعلنا وضع عشرة الاف مختصا باليسرى وعكسنا العقود في اليسرى بان جعلنا كل وضع يدل على عقد من الاحاد في اليمنى يدل على ذلك العقد من المات في اليسرى وكل وضع يدل على عقد من العشرات في اليمنى يدل على ذلك العقد من احاد الالوف في اليسرى لامكن ضبط العدد من الواحد الى عشرة الاف وتسعماة وتسعة وتسعين فلعشرة الاف وخمسماة وستة وسبعين مثلا نضع طرف انملة الابهام من اليسرى على طرف السبابة بحيث يصير ظفراهما متحاذيين ونثني الوسطى فقط من اليسرى بحيث يكون راس انملة الوسطى قريبا من اصلها ونثني الخنصر فقط من اليمنى مايلة على الكف الى جهة الرسغ وناخذ الابهام من اليمنى منتصبا ونضع على راس انملته باطن انملة السبابة وقس عليه ما عداه قال رحمه الله فايدة اذا كثرت مراتب المضروبين يسهل العمل بان تزيد احد المضروبين على نفسه مرة بعد اخرى الى ان يحصل اضعافه بعدة اعظم ارقام المضروب الاخر وتسميها مرتبة على ولاء خط طول رسم بينه من الواحد الى الرقم الاعظم المذكور ثم ترسم بازاء احاد المضروب الاخر في سطر ثم ما بازاء صورة عشراته

عشراته بحيث يقع اول ارقامه بازاء عشرات المرسوم سابقا ثم ما بازاء صورة مآته وهكذا وهكذا الى ان ترسم ما بازاء صورة اخر ارقامه ثم تجمعها ليحصل المطلوب مثاله اردنا ان نضرب هذا العدد ٩٥٧٥٦ في هذا العدد ٥١٣٢٣٣٢٤٥ اخذنا اضعاف المضروب الى خمسة اضعاف فرسمنا ما بازاء الخمسة ثم ما بازاء الاربعة ثم ما بازاء الثلاثة ثم ما بازاء الثلاثة ثم ما بازاء الاثنين ثم ما بازاء الاربعة ثم ما بازاء الواحد ثم ما بازاء الخمسة كما قلنا وجمعناها على هذه الصورة

١	٩٥٧٥٦
٢	١٨١٥١٢
٣	٢٧٢٢٦٨
٤	٣٦٣٠٢٤
٥	٤٥٣٧٨٠

٤٥٣٧٨٥
٣٦٣٥٢٤
٢٧٢٢٦٨
١٨١٥١٢
٣٦٣٥٢٤
٩٥٧٥٦
٤٥٣٧٨٥

٤٦٦٦٩٧٧٥٩٨٨٢٥

اقول قال رحمه الله في الحاشية فان امكنك تحصيل الاضعاف بعدد كل واحد من الارقام الموجودة باسقاط المتوسطات فافعل كما اذا كان احد المضروبين هذا العدد ٨٤٢٤ فان تضعيف المضروب الاخر ثلاث مرات يكفيك برهانه ان ضرب عدد في اخر كضرب احد العددين بعدد احاد الاخر وقد مرت اليه الاشارة ثم اقول ويستفاد من ذلك قاعدة اخرى في ضرب المركب وهي ان ترسم المضروب في سطر والمضروب فيه في سطر اخر ثم تضرب اول ارقام المضروب في كل واحد من مراتب المضروب فيه

تضرب

بضرب البسيط وتضع الحاصل في سطر وتمحو الرقم الاول من المضروب ثم تضرب الرقم الثاني في كل واحد من مراتب المضروب فيه وتضع احاد الحاصل محاذيا للعشرات مما رسم اولا ونمحو الرقم الثاني وهكذا تفعل بثالثها وترسم احاد الحاصل محاذيا لعشرات ما رسم ثانيا وهكذا الى ان يتم العمل مثاله اردنا ان نضرب هذا العدد ٢٣٤٥ في هذا العدد ٥١٣٢ رسمناها كما مر وبدانا بالخمسة وضربناها في الاثنين ورسمنا الصفر في حفظنا واحدا ثم ضربناها في الثلاثة والحاصل مع المحفوظ ستة عشر رسمنا الستة تحت الصفر وحفظنا واحدا ثم ضربناها في الواحد وجمعناها في الواحد ورسمنا الستة يسار الستة ثم ضربناها في الخمسة ورسمنا الخمسة والعشرين يسار الستة ومحونا الخمسة ثم ضربنا الاربعة في الاثنين ورسمنا الثمانية تحت الستة وهكذا الى ان يتم العمل ثم رسمنا الواحد وجمعنا ما بازاء العشرات وهكذا على هذه الصورة

٢٣٤٥   ٢٥٦٦٥
٥١٣٢   ٢٠٥٢٨
  ١٥٣٩٦
  ١٠٢٦٤

١٢٠٣٤٥٤٠

قال رحمه الله تنبيه اذا كان على يمين احد المضروبين او كليهما صفر او اصفار فاطرحها واضرب الباقي في الباقي وضع المطروحات باجمعها يمين الحاصل ليحصل المطلوب وقد مرت اليه الاشارة اقول قد مر في اول مبحث الضرب بقوله والاسهل ان يعتبر مجموع الاصفار التي على يمين المضروبين او احدهما على يمين الحاصل وقد مرت الاشارة الى برهانها قال رحمه الله المطلب السابع القسمة وهو تحصيل عدد يكون نسبته الى الواحد كنسبة المقسوم الى المقسوم عليه اي تحصيل

القسمة

نصب الواحد اقول وبعبارة اخرى تحصيل عدد يكون نسبة المقسوم الى المقسوم
عليه كنسبته الى الواحد او تحصيل عدد نسبة الواحد اليه كنسبة المقسوم عليه الى
المقسوم او تحصيل عدد يكون نسبة المقسوم عليه الى المقسوم كنسبة الواحد اليه والحاصل
انه يمكن ان يعبر عن كل واحد اربعة متناسبة بعبارات اربعة بحيث يقع المجهول في احد الطرفين
او احد الوسطين وبعبارة اخرى هي تحصيل عدد اذا ضربته في المقسوم عليه ساوى
الحاصل المقسوم او يقال هي تجزئة المقسوم بعدة احاد المقسوم عليه ولا اخفاء في
انها عكس الضرب ويتجه عليه ما ذكرناه في الضرب من لزوم الدور والجواب ايضا ما ذكرنا
حيث اريد بها ذات العمل مع قطع النظر عن عروض القسمة لم وطريق السطور ان
ترسم جدولا سطوره الطولية بعدة مراتب المقسوم وتضع حيالها والمقسوم عليه تحته
بمسافة تقتضيه العمل بحيث يحاذي اخره اخره ان لم يزد المقسوم عليه عن محاذيه من المقسوم
والا فبحيث يحاذي متلو اخره ثم تطلب اكبر عدد من الاحاد بحيث يمكن نقصان مضروبه
في المقسوم عليه عن محاذيه من المقسوم وعما يساره ان كان فاذا وجدته وضعته فوق
الجدول محاذيا لاول مراتب المقسوم عليه واعمل به ما عرفت ثم تنقل ما بقي من المقسوم عليه الى
اليسار بمرتبة او المقسوم عليه الى اليمين كذلك ثم تطلب اكبر عدد بالصفة المذكورة
واعمل به ما عرفت وهكذا الى ان يصير اول المقسوم محاذيا لاول المقسوم عليه فالموضوع
اعلى الجدول هو الخارج القسمة والباقي كسر منه مخرجه المقسوم عليه قال ومن طريق فيثر
ان ترسم شكلا ذا اربعة اضلاع وتقسمه مربعات صغار وتضع المقسوم عليه
فوقه

فوقه كل مرتبة بحذاء مربع بحيث يقع اخر مراتبه محاذيا للمربع الاخير ان لم يزد المقسوم عليه
على ما يحاذيه من اخر المقسوم من غير اعتبار المراتب وان زاد فمحاذيا للمربع يتلو الاخير
وترسم مراتب المقسوم في مربعات سطري الايمن والفوقاني كل مرتبة في مربع
الاحاد في المربع الاسفل من السطر الايمن وعشرته الاخيرة في المربع الاخير من
السطر الفوقاني ثم نطلب اكبر عدد من الاحاد يمكن نقصان مضروبه في المقسوم
عليه مما وقع من المقسوم في مربعات السطر الفوقاني من غير اعتبار المراتب فاذا وجدناه
نضعه بين السطر الفوقاني ونضربه في المقسوم عليه بضرب البسيط ونضع الحاصل
في مربعات ذلك السطر تحت الارقام المرسومة فيها وننقصه منها ونضع مراتب
الباقي في المربعات الخالية من السطر الذي تحته اولها في المربع الثاني وثانيها في المربع
الثالث وثالثها في المربع الرابع وهكذا ثم نطلب اكبر عدد من الاحاد يمكن نقصان
مضروبه في المقسوم عليه مما في مربعات السطر الثاني فاذا وجدناه وضعناه يمين ذلك
السطر ونعمل به ما عملنا بالاول فان لم يوجد فنضع هناك صفرا وننقل ما في السطر الثاني
الى المربعات الخالية من السطر الثالث اي ناقلا الى اليسار بمرتبة وهكذا نعمل الى ان نرسم
مضروب الرقم الموضوع يمين السطر التحتاني في المقسوم عليه في مربعات ذلك السطر
ننقص ما يتبع بعد النقصان هناك ان بقي تحت الشكل شيء فنقل الى اليسار فيكون
الاعداد الموضوعة يمين الشكل هو الخارج من القسمة صحاحا احادها المرسوم يمين اسفل
السطور فان بقي تحت الشكل عدد نسبه الى المقسوم عليه ونضم حاصل النسبة

الى تلك الصحاح ليحصل الخارج مثاله اردنا ان نقسم هذا العدد ٢٥٩٢٣٤٥٩٢٣
على هذا العدد ٤٥٧ رسمنا الشكل بحيث يكون سطره العرضي مشتملا على اربعة
مربعات لكون المقسوم عليه زائدا على ما يحاذيه من اخر المقسوم اعني ١٩٤
ووضعناه كما شرحنا ثم طلبنا اكبر عدد بالصفة المذكورة فوجدنا الاثنين ووضعناه
يمين السطر الفوقاني ورسمنا مضروبه في المقسوم عليه في مربعات ذلك السطر
تحت الارقام المثبتة فيها ونقصناه منها ورسمنا الباقي في المربعات الخالية
من السطر الثاني فحصل في ذلك السطر ٨٣٤٤ ثم طلبنا اكبر عدد لم
فوجدنا الخمسة رسمناها يمين السطر الثاني وعملنا به ما عرفت فحصل في السطر
الثالث ٧٠٣٣ ثم وجدنا التسعة فعملنا بها ما مر وهكذا عملنا الى ان
رسم الخمسة يمين اسفل السطور وحاصل ضربها في المقسوم عليه في مربعاته فبقي
بعد النقصان ١٣ رسمناه تحت الشكل فعلم ان الخارج من القسمة ٢٥٩٣٥٥
من الصحاح وثلاثة عشر جزءا من ٤٥٧ جزءا من واحد بل جزء من ثلاثة وستين
جزءا من واحد وهذه صورتها
وطريق وجدان اعظم الاحاد
بالصفة المذكورة ان تنقص اولا
مضروب اعظم احاد يمكن في اخر
مراتب المقسوم عليه ما يحاذيه من المقسوم

	٧	٥	٤	
١ ١	٩ ٥	٤ ١	٥ ٢	٢
٣ ٣	٤ ٧	٨ ٨	٣ ٥	٥
٧ ٤	٥ ٨	٣ ٥	٤ ٤	٩
٢ ٢	٣ ٣	٥ ٤	٥ ٨	٣
	٣	٧	٩	٥
٣ ٣	٧ ٧	٩ ٨	٤ ٥	٥
		١	٢	

دو

ومن عن يساره ان كان في يساره شيء فان بقي مثل ذلك العدد او اكثر فهو و
الا فانقص مضروبه في متلو اخر مراتب المقسوم عليه مما يحاذيه وما بقي ان بقي فان
بقي مثله او اكثر فهو والا فاعمل به الى ان يعلم مثاله اردنا ان نقسم هذا العدد
١١٥٤٧ على هذا العدد ٢٧٤٩ رسمناها كما مر

٢٧٤٩
١١٥٤٧

يحاذي اخر المقسوم عليه متلو اخر المقسوم وكان يمكن نقصان مضروب الخمسة في الاثنين
من احد عشر لكنه بقي واحد وهو مع الصفر المحاذي للسبعة يكون عشرة ولا يمكن نقصان
مضروب الخمسة في السبعة منها فنقصنا مضروب الاربعة في الاثنين من احد عشر
بقي ثلاثة ولو بقي اربعة لعلمنا انه المطلوب ثم نقصنا مضروبها في السبعة وهو
ثمانية وعشرون مما يحاذيها وما في يسارها وهو الثلاثون بقي اثنان ثم نقصنا مضروبها
في التسعة وهو اربعة وعشرون مما يحاذي التسعة وما في يسارها بقي اثنان ثم لم
يمكن نقصان مضروب الاربعة في التسعة مما يحاذي التسعة وما في يسارها فعلمنا
ان اعظم الاحاد المطلوب هو الثلاثة فان صعب عليك وجدان العدد بالصفة
المذكورة فضع الارقام التسعة على خط طولي والمقسوم عليه يسارها بحذاء
الواحد ورده على نفسه مرة بعد اخرى الى ان يحصل تسعة اضعافه وارسم
الحواصل محاذية لتلك الارقام ثم ارسم اعظم سطر منها يمكن نقصانه مما هو في
مربعات السطر الفوقاني فيها وما على يمينه على يمين ذلك السطر وما بقي
بعد النقصان في مربعات الخالية من السطر الثاني كما مر ثم ارسم اعظم

سطر يكون نقصانه مما هو في مربعات سطر الثاني فيما وما على يمينه على يمين ذلك
السطر وما بقي بعد النقصان في المربعات الخالية من السطر الثالث وهكذا
تفعل الى ان يتم العمل ففي المثال المذكور اخذنا اضعاف المقسوم عليه كما ذكرنا
ورسمناها ثم نظرنا فوجدنا ما بازاء الاثنين اعظم سطر يكون نقصانه من العدد الموضوع
في مربعات السطر الاول فعملنا بما عرفت ثم وجدنا ما بازاء الخمسة صالحا للنقصان
من العدد الموضوع في مربعات السطر الثاني فعملنا بما كنا نعمل وهكذا الى ان تم العمل هكذا

١/١	٩/٥	٦/١	٥/٣	٢
٤/٣	٤/٧	٨/٨	٣/٥	٥
٧/٦	٥/٨	٣/٥	٤/٤	٩
٢/٢	٣/٢	٥/٦	٥/٨	٣
	٣	٧	٩	٥
٣/٣	٧/٧	٩/٨	٢/٥	٥
		١	٢	

٧٥٦	١
١٥١٢	٢
٢٢٦٨	٣
٣٠٢٤	٤
٣٧٨٠	٥
٤٥٣٦	٦
٥٢٩٢	٧
٦٠[illegible]٨	٨
٦٨[illegible]٤	٩

اقول وبرهان العمل ظاهر لا يحتاج الى البيان وهذه الطريقة اولى واحسن
واخصر من الطريقة المشهورة ولا يخفى صحة ذينك الطريقين اللذين لوجدان اعظم الاحاد
لان في الاول اذا كان الباقي مثل ذلك العدد او اكثر فلا محالة يكون مضروب ذلك
العدد في سوابق العدد الاخير من المقسوم عليه ناقصا عما بحذائه من المقسوم لان ذلك
الباقي

الباقي في صورة المساواة بمنزلة مضروب ذلك العدد في العشرة ولا يكون شيء من تلك
السوابق عشرة فبالطريق الاول ان كان الباقي اكثر وفي الثاني لا يحتاج الى البيان
قال رحمه الله تعالى اذا كان في يمين المقسومين صفر واحد او اكثر فاحذفها منهما ان تساوت
عدتهما والا فاحذف التي عدتها اقل ومن الآخر مثلها واقسم ما صورته الباقي على صورة
ما صورته الباقي ففي تقسيم هذا العدد ٥٠٢٥٠٠٠ على هذا العدد ٧٥٠٠٠
قسمنا هذا ٥٠٢٥ على هذا ٧٥ خرج ٦٧ وفي قسمة هذا العدد ٥٠٢٥٠٠٠
على هذا العدد ٧٥٠٠ قسمنا هذا ٥٠٢٥٠ على هذا ٧٥ خرج هذا ٦٧٠
اقول برهانه قد علمت ان القسمة طلب عدد يكون نسبته الى الواحد كنسبة المقسوم
الى المقسوم عليه ووضع الصفر لزيادة المرتبة وحفظ النسبة وكلام لم يطرأ عليه ضرب
ولا قسمة وبسبب اسقاط اصفار متساوية من المقسومين لم يختل تلك النسبة بل
النسبة محفوظة لان بسبب اسقاط صفر منهما يكون بمنزلة اخذ عشرهما وبسبب اسقاط
صفرين منهما يكون بمنزلة اخذ عشر عشرهما فلا يحتاج في القسمة اليه بل يكون الخارج واحدا
وايضا لو لم يكن الخارج في الصورتين متحدا لم يكن نسبتهما الى الواحد متحدة
مع ان نسبة المقسومين متحدة كما عرفت وهو محال واذا كان المقسوم عليه اول العقد
يكون خارج القسمة صحاحا بدون الكسر قال رحمه الله تعالى
اذا كان المقسوم عليه اول عقد كالعشرة والمائة والالف وغير ذلك فاسقط
من يمين المقسوم ارقاما بعدد الاصفار التي على يمين المقسوم عليه

فما بقي يكون صورة صحاح الخارج وانسب المسقط الى المقسوم عليه ليحصل كسره
وستعرف معنى النسبة مثاله اردنا ان نقسم هذا العدد ٨٧٣٥٢٩ على العشرة
اسقطنا منه الاحاد بقي صورة صحاح الخارج ٨٧٣٥٢ ونسبنا ٩ الى ١٠
فكان تسعة اعشار وهو كسر الخارج او على المائة فاسقطنا منه بقي صورة صحاح
الخارج ٨٧٣٥ ونسبنا ٢٩ الى ١٠٠ فهو كسره اقول وذلك لان اول العقد
يكون صورته واحدا والواحد لا تاثير له في الضرب فالباقي يكون لا محالة صورة صحاح
الخارج والمسقط الذي يكون اقل من المقسوم عليه كسر منه وايضا بعد اسقاط مرتبة
يكون الباقي عشر ما كان عليه اولا وبعد اسقاط مرتبتين يكون الباقي عشر عشر ما كان
عليه اولا اي جزء من مائة فالخارج من قسمة الاول على العشرة والثاني على المائة
هو بعينه بعد اسقاط مرتبة او مرتبتين والمسقط لكونه اقل من المقسوم عليه فهو
كسر مخرجه المقسوم عليه واذا كان المطروح صفرا كان العدد الخارج صحاحا كاملا قال
رحمه الله تعالى اذا كان المقسوم عليه مزيدا على الاحاد تسقط من يمين المقسوم
ارقاما بعدد الاصفار التي مع المقسوم عليه فالخارج من قسمة ما صورته الباقي على
صورة المقسوم عليه صحاح الخارج المطلوب فان بقي شيء توصله بيسار المسقط و
تنسب المجموع الى المقسوم عليه ليحصل كسره كما اذا اردنا ان نقسم هذا العدد ٥١٩٥٨٤
على ٩٠٠ اسقطنا من يمينه ٨٤ بقي ٥١٩٥ قسمناه على ٩ خرج ٥٧٦ هو صحاح الخارج
وبقي ٦ رسمنا يسار ٨٤ حصل ٦٨٤ فالحاصل من نسبته الى ٩٠٠ اعني تسعة عشر

جزءا من خمسة وعشرين جزءا هو الكسر المطلوب اقول وذلك لان بعد اسقاط مرتبة
يكون الباقي عشر ما كان عليه اولا وباسقاط مرتبتين يكون عشر عشر ما كان عليه اولا
وقد اخذت من المفرد المقسوم عليه تلك النسبة فيكون الخارج من قسمة الباقي على صورة
المقسوم عليه صحاح الخارج المطلوب فان بقي شيء فهو لا محالة كسر ضممناه الى المطروح
لينسب الى المقسوم عليه قال رحمه الله تعالى في كل عدد تقسمه على الخمسة فاسقط من ضعفه
الاحاد فالباقي صورة صحاح الخارج المطلوب ونصف الاحاد المسقطة صورة اخماسه
مثاله اردنا ان نقسم هذا العدد ٢٥٥٤٨ على الخمسة ضعفناها حصل
٥١٠٩٦ اسقطنا منه الاحاد بقي ٥١٠٩ فهذا صورة صحاح الخارج و ٣
نصف ٦ صورة الخامس فالخارج ٥١٠٩ ٣/٥ اقول وذلك لان بعد الاسقاط
من ضعفه الاحاد يكون الباقي خمس ما كان عليه اولا فهو صورة صحاح الخارج المطلوب
فنصف المسقط الذي هو اقل من المقسوم عليه الكسر ومخرجه المقسوم عليه واما اذا
كان اول ارقام المقسوم خمسة يكون المسقط صفرا والخارج صحاحا بدون الكسر قال
فان اردت ان تقسم على خمسين او خمسمائة او ما صورته خمسة فاسقط من يمين المضعف
ارقاما بعدد مراتب المقسوم عليه ليبقى صورة صحاح الخارج المطلوب وانسب نصف
ما اسقطته الى المقسوم عليه ليحصل كسره مثاله اردنا ان نقسم هذا العدد ٨٦٤
٩٧ على ٥٠ اخذنا ضعفه فكان ١٩٥٧٢٨ اسقطنا منه
الاحاد والعشرات بقي ١٩٥٧ فهو صورة صحاح الخارج ثم نسبنا ١٤

نصف ٢٨ المسقط الى ٥٦ فكان ٧ من ٢٥ فالخارج المطلوب هو ١٩٥٧ او على
٥٥٥ اسقطنا ان الضعف ٧٢٨ بقي ٥ ١٩ فهو صورة صحاح الخارج ثم نبنا
٣٠٤ نصف المسقط الى ٥٥٥ حصل الكسر ٩١ من ١٢٥ فالخارج ١٩ ٩ وعلى هذا القياس
اقول ينبغي ان كان المقسوم عليه عشرة الاف او غير ذلك وذلك لان بعد الاسقاط
من ضعف الارقام بعدد مراتب المقسوم عليه يكون الباقي عشر ما كان عليه او لا
ان كان المقسوم عليه خمسين وعلى هذا القياس فهو لا محالة صورة صحاح الخارج لما
ونصف المسقط الذي هو اقل من المقسوم عليه كسر قال رح فاعلم لي اذا
كان المقسوم عليه جزء العقد فاضرب سمي ذلك الجزء في المقسوم واقسم الحاصل على
ذلك العقد مثاله اردنا ان نقسم هذا العدد ٣٩٨٩٠٥٢ على ٢٥ الذي هو ربع الماية
ضربنا ٤ فيه حصل ١٥٩٥٦٢٠٨ قسمناه على الماية خرج ١٥٩٥٦٢ و ٢ من ٢٥ او على
٣٥٠ الذي هو نصف ٧٠٠ ضربنا ٢ فيه حصل ٧٩٧٨١٠٤ قسمناه على ٧٠٠
خرج ١٣٩٧ ١ وبقي ٢٠٤ نسبناه الى سبعماية فالخارج ١١٣٩٧ و ٥١ من ١٧٥ اقول
برهانه نسبة المقسوم الى المقسوم عليه كنسبة ما صار اليه المقسوم الى ما صار اليه المقسوم
عليه فيكون الخارجين متحدين والا لم يكن نسبتهما الى الواحد كنسبة المقسوم الى المقسوم عليه
وهو باطل فثبت انهما متحدان وهو المطلوب قال رح فاعلم لي كل عدد نقسمه على
التسعة فارسمه وابدا باليسار واجمع الارقام بصورها وكلما بلغ تسعة فاسقطها
وارسم واحدا تحت كل صورة يصير المجتمع مع متلوها التسعة او يجاوزها فان كان

البر

البر الارقام تسعة فاتمم ورسم واحدا بيساره ثم ارجع الى اليسار وارسم اخر الارقام او
ما اجتمع منه مع ما يحاذيه ان حاذاه الواحد محاذيا لما قبله واجمعه مع ما يحاذيه وارسم
المجتمع بحذاء مثلوه ان نقص عن العشرة وصفرا ان ساواها وما زاد عليها ان زاد مسقطا
للعشرة واجمع المرسوم مع ما يحاذيه وافعل به ما مر وهكذا الى ان ينتهي الى الاحاد فتضع
ما يجتمع هناك تحتها والتسعة تحتها او التسعة تحتها مثاله اردنا ان نقسم هذا العدد
٥٢٣٠٤٧٨٥ على التسعة بدانا باليسار فجمعنا الخمسة مع الاثنين صار سبعة
ولانها مع الثلاثة عشرة يجاوز التسعة رسمنا واحدا تحت الاربعة واسقطنا التسعة بقي
ثلاثة وهي مع الثمانية احد عشر يجاوز التسعة رسمنا واحدا تحت السبعة واسقطنا
التسعة بقي اثنان وهو مع الخمسة سبعة اسقطناها وبدانا من اليسار ورسمنا
الخمسة تحت ما قبلها وجمعناها مع ١ و ٢ المحاذيين لها فصار ثمانية وضعناها
محاذية لما تقدمها وجمعناها معه حصل احد عشر وضعنا الواحد تحت الصفر
السابق عليه بمرتبة وهو معه واحد فوضعنا الواحد بحذاء الواحد والاربعة
وجمعناه معها فصار ستة وضعناها تحت الواحد والسبعة وهي معها اربعة
عشر رسمنا الاربعة تحت الثمانية وهما معا اثنا عشر وضعنا الاثنين تحت
الاحاد التي هي الخمسة وهما معا سبعة رسمنا السبعة تحت الاثنين
والسبعة تحتها وهذه صورته

٥	٢	٣	٠	٤	٧	٨	٥
٥	٨	١	١	٦	٤	٢	
							٧

اقول وذلك لان القسمة على التسعة يجيء احد
تسعه وسياني انشاء الله تعالى ان بعد القاء التسعة من كل عدد مزيد بقي صورته
ففي المثال لما رسمت الخمسة تحت ما قبلها فكانك اخذت صورة الخمسين وهي
من التسعات الحاصلة من الخمسين واذا اجمعت الخمسة مع الاثنين المحاذي لها
حصل سبعة لكن السبعة مع الثلاثة عشرة فيجب ان تزيد على الخمسة واحدا
وجمعها مع الاثنين ولذا رسم اولا عند القاء التسعات لئلا يحتاج الى كلفة
عمل فجمع الخمسة والواحد والاثنين وذلك المجموع بالنسبة الى سابقها ثمانون
ولذا رسم الثمانية صورة الحاصل تحت ما قبلها وجمعها مع الثلاثة بلغ احد
عشر رسمنا الواحد تحت الصفر وحذفت العشرة لانك جربتها في السابق
كما عرفت وهكذا الى ان رسمت الاحاد مع ما يحاذيها تحت نفسها اذ لم يبق
رقم قبلها وظاهر ان ذلك الحاصل ان نقص من التسعة فهي كسرها وان
ساواها فالخارج صحاح بدون الكسر قال رح وقد تفطنت بقواعد
اخر الاولى للقسمة على التسعة ان ترسم المقسوم في سطر وتخط تحته ثم تبدا
باليسار وترسم الرقم الاخير تحته محاذيا لنفسه وتزيد عليه ما قبله وترسم
الرقم الاخير تحته محاذيا لنفسه وتزيد عليه ما قبله وترسم احاد المجتمع تحت
المزيد وعشراته ان كانت في يساره ثم تزيد رقم النوبة على المرسوم ثانيا وترسم
احاد المجتمع تحت رقم النوبة وعشراته في يساره وهكذا الى ان ينتهي الى

رقم

رسم عدد تحت عشرات المقسوم فنزيد حينئذ احاد المقسوم على ذلك الحاصل
وناخذ لكل تسعة من المجتمع واحدا او نرسم الماخوذ تحت ما رسم باذاء عشرات
المقسوم فان بقي بعد التسعات من المجتمع الاخير شيء وهو يزاد فهو اتساع الخارج
مثاله اردنا ان نقسم هذا العدد ١٥ ٩٤٨٣٨٣٤٨ على ٩
ابتدانا باليسار بعد رسم الخط فرسمنا الواحد تحت الواحد وكان في يمينه
صفر رسمنا الواحد تحت الصفر ثم زدنا على الواحد ٩ فصار عشرة رسمنا
الصفر تحت ٩ والواحد بيساره تحت الواحد المرسوم ثانيا ثم زدنا على العشرة
٤ فصار ١٤ رسمنا ٤ تحت ٤ والواحد بيساره تحت الصفر ثم زدنا ٨
على ١٤ بلغ ٢٤ رسمناه كاملا وهكذا عملنا الى ان انتهى الى رسم ٣٩ تحت
٣ وما يتلوه ثم زدنا ٨ احاد المقسوم على ٣٩ بلغ ٤٧ وهو يزيد على
خمسة امثال التسعة باثنين فرسمنا ٥ تحت التسعة المحاذية للعشرات هكذا

١٥٩٤٨٣٨٣٤٨
١١٠٤٢٧٥٩
١١٢٢٣٣٥
١٢١٨٧٠٩٤

وجمعنا المرسومات حصل ١٢١٨٧٥٩٤
فهو مع التسعين الخارج المطلوب اقول وبيان ذلك ايضا مثل
ما مر الا انك اسقطت مرتبة الاحاد ولم ترسم الوحدات بازاء التسعات
المسقطة وجرتها في الجمع باخذ العشرات ففي المثال لما رسمت الواحد
محاذيا لنفسه وزدت عليه ما قبله وكان ما قبله صفرا لم تزد عليه
شيئا فرسمت الواحد محاذيا للصفر وبالطريق الاول نرسم

الواحد اولا تحت الصفر وجمعته مع ما يحاذيه ثم جمعت الواحد مع
التسعة التي وقعت قبله ورسمت العشرة بحيث يكون الصفر تحت
التسعة والواحد يسارها تحت الواحد ثم جمعت العشرة مع الستة وتلك
العشرة بازاء الواحد المرسوم بسبب اسقاط التسعة في القاعدة الاولى
وهكذا الى ان تزيد الحاصل على الاحاد واخذت بازاء كل تسعة واحدا
ورسمت الماخوذ تحت العشرات باسقاط مرتبة الاحاد فنقصت مرتبة
من مراتب المقسوم بواحد وذلك بتوالي ان ناخذ من كل مرتبة
صورتها كما عرفت في السابق فيكون المرسومات تسع المقسوم وهو
المطلوب اقول وبوجه اخر نرسم الماخوذ في سطر طويل بحيث يكون
العشرات تحت الاحاد والمئات تحت العشرات وهكذا ثم جمعنا
جميع تلك الارقام سوى الاحاد ورسمنا الحاصل في سطر وزدنا عليه
الاحاد واخذنا لكل تسعة واحدا ورسمنا الماخوذ تحت احاد الحاصل
فان بقي من الحاصل شيء فهو كسر مخرجه التسعة ثم جمعنا ما
سوى العشرات ورسمنا الحاصل بحيث يقع احاده محاذيا
لعشرات ما رسم اولا وعشراته ان كانت في يسارها وهكذا الى
ان نرسم اخر مراتب المقسوم ثم جمعنا ما رسمنا ففي المثال رسمنا
المقسوم كما قلنا وجمعنا ما سوى الاحاد حصل تسعة وثلثون

رسمنا

رسمنا ها في سطر ثم زدنا عليه الاحاد حصل سبعة واربعون وعدد التسعات التي
يمكن القاؤها منها خمسة رسمنا الخمسة تحت التسعة والباقي
بعد القاء التسعات اثنان فهو كسر مخرجه التسعة ثم جمعنا ما سوى العشرات
حصل ٢٥ رسمناه تحت ٣ والثلاثة بيسارها وهكذا الى ان يتم العمل
بهذه الصورة وذلك ان نرسم اولا احاد الحاصل واحفظ لكل عشرة
واحدا للتزيد على حاصل الاتي فيحصل تلك
الحواصل في سطر واحد فالمرتفع

٢
٨
٣
١
٤
٩
١

١	١		١	٤	٣	٧	٣	٩
		١	٥	٢	٤	٣	٥	٥
			١	٨	٧	٥	٩	٤
	١٢							٩

فان اردت ان تقسم عددا على ٩٩ او ٩٩٩ او غيرهما مما ينقص عن اول عقد
بواحد فارسم فوق مرتبتين او ثلث مراتب ثلث مراتب الى غير ذلك بعدة
مراتب المقسوم عليه خطوطا الى ان يبقى مثل مراتب المقسوم عليه او اقل وتحت المقسوم
خطا اخر ثم نرسم الباقي بعينه تحت الخط بازاء الباقي وتزيد على المرسوم ما تحت الخط
الاخير ونرسم احاد المجتمع تحت احاد المزيد وهكذا الى ان ينتهي الى المرسوم تحت ابعد
الخطوط فهناك تزيد على المرسوم تحت ثانيها وناخذ امثال المقسوم عليه من
المجتمع ونرسم الماخوذ تحت المرسوم بازاء ثاني الخطوط والباقي كسر ثم نجمع المرسومات
على ما هو رسم الجمع فالحاصل هو المطلوب مثال اردنا ان نقسم هذا العدد ٤٥٩ ٦
٣٤٠٧٥٢٣ على ٩٩٩ فلان المراتب احدى عشرة فنعمل رسم الخطوط فوق
ثلث مراتب بقي رقمان هما ١٢ رسمناه تحت الخط بحذاء نفسه ثم زدنا ٧ ٣٠٥

على ٣ ٢ ١ ورسمنا ٣١٩ الحاصل تحت الخط بازاء المرسوم تحت اخر الخطوط الفوقانية
ثم زدنا ٣ ٢ ٥ على ٣١٩ حصل ٨٤٢ رسمناه تحت ثاني الخطوط فهناك زدنا ٤٥٩
المرسوم تحت اول الخطوط على ٨٤٢ حصل ١٣٠١ وهو يزيد على مثل المقسوم عليه
بشيء نزد اثنين وهو الكسر فرسمنا الواحد تحت ٢ هكذا

٤٥٩	٥٢٣	١٣٠٧
		١٢٣١٩٩٣٢

فالخارج المطلوب ٣ ٣ ٩ ٩ ١ ٣ ١٢ اقول وبيان ذلك بمثال ان الا
المقسوم عليه ينقص من اول عقد بواحد فيجب ان ياخذ من مراتب المقسوم بعدد تزيده وهو
ظاهر لا يحتاج الى البيان وان اردت ان تقسم بالطريق الاول فبعد رسم الخطوط فوق
المراتب تبدا باليسار واجمع الارقام بصورها وكلما بلغ تسعين او ثلث تسعات
او غير ذلك بعدة تسعات المقسوم عليه فاسقطها وارسم واحدا تحت كل صورة بعض
المجتمع مع مثلها التسعات او يجاوزها ثم ارجع الى اليسار وارسم الباقي بحيث يحاذي
اوله اول الارقام التي تحت خط الاخير وهكذا ثم تجمعها مع ما يحاذيها وارسم المجتمع
تحت الارقام التي قبلها وهكذا الى ان ينتهي الى رسم الارقام تحت الارقام التي تحت
خط الاول وتزيدها على ما يحاذيها وناخذ من الحاصل امثال المقسوم عليه ونرسم الباقي
تحتها والمقسوم عليه تحته فهو كسر مخرجه المقسوم عليه ففي المثال لما اسقطنا من حاصل
جمع صور مراتب المقسوم مبتدا من اليسار ثلث تسعات بعدة مراتب المقسوم عليه
فرسمنا واحدا تحت ٣ ثم رجعنا الى اليسار ورسمنا ١٢ الباقي بحيث يقع الاثنين
تحت التسعة والواحد تحت الصفر ثم جمعنا مع الارقام التي تحت الخط ورسمنا

الحواصل

الحواصل تحت الارقام التي تحت الخط الثاني لها وهكذا الى تتم العمل بهذه الصورة قال
رحمه الله طريق اخر يبتدى باليمين
ويجعل مراتب المقسوم حصصا كل واحدة

١٢	٣٠٧	٥٢٣	٤٥٩
	١٢	٣١٩	٩٤٣
			٢٠٥
			٩٩٩

منها بعدة مراتب المقسوم عليه ونرسم كل حصة تحت سابقتها متحاذية المراتب ثم نجمع
تلك السطور جميعا ثم ما سوى السطر الفوقاني ثم ما سوى السطر الثاني وهكذا الى ان ينتهي
الى ما تحت السطور فهو اخر الحواصل رأسا لكل يسار سابقه بحيث يكون مرتبة احاد كل
لاحق زايدة على مرتبة احاد سابقه بعدة مراتب المقسوم عليه ثم تزيد على اول الحواصل صورة
المرتبة الزايدة منه على مراتب المقسوم عليه ان زادت فالمجتمع هو الكسر ان لم
يساو المقسوم عليه ثم تزيد صورة المرتبة الزايدة بعينها على اول مراتب الحواصل الباقية
وان ساوى المقسوم عليه تزيد الصورة مع الواحد على اول المراتب فالمجتمع
هناك هو الخارج المطلوب ففي المثال المذكور رسمنا حصص المقسوم هكذا

٤٥٩
٥٢٣
٣٠٧
١٢

ثم جمعنا السطور فكان ١٠٤١ وما سوى السطر الاول ٢ ٤ ٩
وما سوى السطر الثاني ٣١٩ واخر السطور ١٢ ولكون مراتب اول الحواصل
زايدة على مراتب المقسوم عليه زدنا صورة الزايدة وهو الواحد على ١٠٤
صار ٢٠٥ فهو الكسر ثم زدنا الواحد ايضا على اول مراتب الحاصل الثاني صار
٩٤٣ ورسمنا الحواصل بيان على ما عرفت صار ٣ ٩٩٤ ٣١ ١٢
فهو صحاح الخارج المطلوب اقول والوجه فيه ظاهر لان في القاعدة السابقة

يكون تحت الخط الثاني جميع تلك الحواصل وفي تحت خط الذي بعدها جميع تلك الحواصل
ماسوى تحت الخط الاول وهكذا اذ جعت الباقي مع ما في تحت الخط الاخير
والحاصل مع ما في تحت الخط السابق عليها وهكذا فظهر انها سيان وباقي البيان
ظاهر لا يحتاج الى تطويل الكلام **قال** ثم اقول اذا كان على يمين المقسوم عليه
الموصوف اصفار فاسقط من يمين المقسوم بعددها ثم اقسم الباقي على الباقي
من المقسوم عليه بعد طرح الاصفار فاخرج فهو صحاح الخارج المط وضع الاصفار
المطروحة يمين الباقي وضم الى الحاصل ما اسقطته من يمين المقسوم ليحصل الكسر المط
مثاله اردنا ان نقسم هذا العدد ٧٢٣٥٤٢٨٢ على ٩٩٥٠٠ اسقطنا من
يمين المقسوم رقمين بعدد الصفرين بقي ٧٢٣٥٤٢ قسمناه على ٩٩ خرج
٧٣٠٨ فهو صحاح الخارج وبقي ٥٥ وضعنا بيمينه صفرين حصل ٥٥٠٠
زدنا عليه الرقمين الساقطين حصل ٥٥٨٢ فهو كسر الخارج المطلوب **اقول**
تقدير نظيره فلا نعيد الكلام **قال** ومنها انه كل عدد تقسمه على ٢٣٤٧٥
او على ما يشاركه في الاولين والاخيرين ولا يكون في الوسط الا رقم ٩ مثل
٢٣٩٧٥ و ٢٣٩٩٧٥ وغيرهما فاقسمه على عدد في جميع مراتبه ٩ ويكون
اقل من مراتب المقسوم عليه باثنتين ففي الاول على ٩٩ وفي الثاني على ٩٩٩
وفي الثالث على ٩٩٩٩ واضرب صحاح الخارج في ٤ مسقطا على يمين
الحاصل مرتبتين ليحصل صحاح الخارج المطلوب مثاله اردنا ان نقسم هذا العدد

٥٧٨٩١٣٨٣٢٥٤٣ على ٢٣٩٧٥ قسمناه على ٩٩٩
بالقاعدة السابقة خرج ٥٨٢٥٩٩٣٣٥ ضربنا صحاحه في الاربعة حصل
٢٢٧٣٨٣٩٧٧٤٦٠ اسقطنا مرتبتين من يمينه بقي ٨٣٩٧٧٢
٢٢٧٣ فهو صحاح الخارج المطلوب ثم لتحصيل الكسر المطلوب نضرب ربع
المسقطين في المقسوم عليه المولف من التسعات ونزيد الحاصل على كسر الخارج ففي
المثال ضربنا ١٥ ربع المسقطين في ٩٩٩ حصل ١٤٩٨٥ زدناه على ٨٥٨
الكسر حصل ١٥٨٤٣ وهو كسر الخارج المطلوب من المقسوم عليه المطلوب **اقول**
برهانه لما كان الخارج من قسمة كل عدد على التسعات التي يكون ناقصا عن ذلك
المقسوم عليه بمرتبتين وخمسة وعشرون مثلا لخارج المطلوب لان مضروب تلك التسعات
في خمسة وعشرين مساو لذلك المقسوم عليه ابدا ففي الاول مضروب ٩٩ في ٢٥ يكون ٢٤٧٥ وفي الثاني مضروب ٩٩٩ في
٢٥ يكون ٢٤٩٧٥ فاذا قسمت ذلك الخارج على خمسة وعشرين لخرج
المطلوب واذا ضربت ذلك الخارج في اربعة كان الحاصل مائة امثال المقسوم عليه
وقد عرفت ان المقسوم عليه اذا كان جزء عدد فاضرب مخرج ذلك الجزء في المقسوم عليه
واقسم الحاصل على ذلك العدد ففي المثال لما كان ٢٥ ربع المائة ضربنا الاربعة
التي هي مخرج ذلك الجزء فيه فاذا قسمت الحاصل على المائة لخرج المطلوب وقد عرفت ان
المقسوم عليه اذا كان اول عقد كالمائة فاسقط من يمين المقسوم ارقاما بعدد
اصفار التي على يمين المقسوم عليه ففيما نحن فيه يجب ان تسقط رقمين بعدد

وفي الثالث مضروب ٩
٩٩٩ في ٢٥ يكون
٢٣٩٩٧٥ صح

الصفرين وباقي البيان ظاهر وبوجه اخر فرضنا المقسوم اب والمقسوم عليه
الموصوف ب ه والتسعات التي قسمنا عليها ب ط والخارج من قسمة اب على
ب ه هو ج د وفي قسمة اب على ب ط هو ى ه فلان ب ط خمس خمس
ب ه يكون ه ى خمس خمس ى ه واذا ضربنا ى ه في الاربعة يكون الحاصل
مائة امثال ه ى فاذا قسمناه على المائة خرج ه ى

ا ب ط ج ... ه

وهو المط ثم اقول وكل عدد تقسمه على ٤٩٥٥ او على ما يشاركه في الاولين
والاخيرين ولا يكون في الوسط الا رقم ٩ مثل ٤٩٩٥٥ وغير ذلك فاقسمه على عدد
في جميع مراتبه ٩ ويكون اقل من مراتب المقسوم عليه بمرتبتين وضعف صحاح الخارج
مسقطا من يمين الحاصل مرتبتين ليحصل صحاح الخارج المط مثاله اردنا ان نقسم
هذا العدد ١٤٢٣٧٦٥ على ٤٩٩٥٥ قسمناه على ٩٩٩ خرج ١٤٢٥ / ٩٩٩
ضعفنا صحاحه حصل ٢٨٥٠ اسقطنا مرتبتين من يمينه بقي ٢٨
فهو صحاح الخارج المطلوب مثاله اردنا ان نقسم هذا العدد ثم لتحصيل الكسر المط نضرب
نصف المسقطين في المقسوم عليه المولف من التسعات ونزيد الحاصل على كسر الخارج ففي المثال
ضربنا ٢٥ نصف المسقطين في ٩٩٩ حصل ٢٤٩٧٥ زدناه على ١٩٠
الكسر حصل ٢٥١٦٥ وهو كسر الخارج المطلوب من المقسوم عليه المطلوب
وبرهانه يظهر مما قلنا الا ان تلك التسعات خمس عشر المقسوم عليه **قال** ومنها

الثالث اذا كان المقسوم عليه عددا صورة طرفيه معا تسعة ولم يكن بينهما غير التسعة نحو ان
كان مثل ١٨١ و ٢٧٩ و ٣٩٩٣ و ٩٩٩٦ وغير ذلك فاقسم المقسوم على تسعات
ينقص مراتبها من مراتب المقسوم عليه بواحد واقسم صحاح الخارج على ما يزيد على صورة
الرقم الاخير بواحد فاخرج فهو صحاح الخارج المطلوب واضرب كسر الخارج الثاني
في مخرجه وزد الحاصل على كسر الخارج الاول مثاله اردنا ان نقسم ٨٤٨٣٢١
على ٣٩٥٧ قسمناه على ٩٩ خرج ٨٥٦٨ / ٩٩ قسمنا
صحاحه على الثلاثة لكون اخر المقسوم عليه خمسة خرج ٢١٤٢ / ٤
فهو صحاح الخارج المطلوب ثم ضربنا ٢ الكسر في ٩٩ حصل ١٩٨ زدناه على
الكسر الاول حصل ٢٨٥ وهو الكسر المطلوب في المقسوم عليه المذكور **اقول**
برهانه لما كان مضروب التسعات التي قسمت المقسوم عليها اولا بزيد على صورة الرقم
الاخير من المقسوم عليه المطلوب بواحد مساو لذلك المقسوم عليه فاذا قسمت عددا
على التسعات المذكورة تكون الخارج زائدا على المطلوب بمضروب ذلك الخارج فيما
يزيد على صورة الرقم الاخير بواحد اذ قد عرفت ان مضروب الخارج في المقسوم عليه
يساوي المقسوم لكن المقسوم عليه المطلوب مساو لضرب تلك التسعات فيما يزيد
على صورة الرقم الاخير بواحد فاذا قسمت الخارج على ما يزيد على الصورة الرقم
الاخير بواحد لخرج عدد اذا ضربته في المقسوم عليه المطلوب ساوى المطلوب
الحاصل المقسوم وهو المطلوب وبوجه اخر فرضنا المقسوم او المقسوم عليه المطلوب

ب والخارج ه وتلك التسعات ، والخارج ه وط ما يزيد على الرقم الاخير بواحد وقد
عرفت ان مضروب ط في ى هو ب وبحكم النسبة مضروب ه في ب هو ا وكذلك مضروب
ه في ى هو ا وقد ثبت في الاصول انه اذا ضرب عدد ب في عدد فنسبة السطحين كنسبة
العددين فلانك ضربت ه في ى وحصل ا ضربت ط في ى وحصل ب فنسبة ا الى ب
كنسبة ه الى ط وايضا نسبة ا الى ب كنسبة ه الى الواحد بحكم النسبة فيكون نسبة
ه الى ط كنسبته ه

الى الواحد فالخارج من قسمة ا على ب
كالخارج من قسمة ه على ط وهو المط

قال ن الرابعة اذا كان المقسوم عليه كلها رقم ٣ فاقسم المقسوم على مثا
مراتبه بدل ارقام ٣ ارقام ٩ وضم الى ثلاثة امثال صحاح الخارج ما في كسره
من امثال المقسوم عليه المطلوب ليحصل صحاح خارجك ويبقى كسره او تقسم
مضروب المقسوم في الثلاثة على التسعات بعد الثلاثات ليحصل صحاح المطلوب وابـ
ثلاث الكسر الى الثلاثات للمقسوم عليه مثاله اردنا ان نقسم ٩٧٨٩٥٤ على
٣٣٣ فعلى الاول قسمناه نفسه على ٩٩٩ خرج ٩٧٩ صحاحا و ٩٣٣
كسرا ضممنا الى ثلاثة امثال الصحاح ما في الكسر من امثال ٣٣٣ وهو ٢
حصل صحاح خارجنا المطلوب ٢٩٣٩ وبقي كسره ٢٦٧ وعلى الثاني ضربنا
المقسوم في الثلاثة حصل ٢٩٣٦٨٦٢ قسمناه على ٩٩٩ خرج ٢٩٣٩

صح

صحاح المطلوب وبقي ٨٠١ لثلاثة ٢٦٧ الكسر المطلوب اقول وبيان ذلك
ظاهر لان الخارج من قسمة كل عدد على التسعات ثلث ما يخرج من قسمة ذلك العدد
على الثلاثات بعدد تلك التسعات قال ه اذا كان مراتب المقسوم عليه كلها
٤ فحصل الخارج كالثلاثة ونصفه ليحصل المطلوب اقول اي ليحصل صحاح
الخارج المطلوب ولتحصيل الكسر ان كان مع نصف الخارج كسر قد تلك الثلاثات على
كسره ليحصل الكسر المطلوب مثاله اردنا ان نقسم هذا العدد ٧٥١٣٣٥
على ٤٤٤ قسمناه على ٣٣٣ خرج ٢٢٥٦ ٩٥ ٣٣٣ نصفناه حصل
١١٢٨ ١ ٢ فصحاحه صحاح الخارج المطلوب ولتحصيل الكسر زدنا ٣٣٣
على ٩٥ بلغ ٣٢٨ وهو كسر الخارج المطلوب وبيانه ظاهر لان الخارج الاول
ضعف الخارج الثاني قال ن قاعدة كل عدد تقسم على احد عشر فضع ميزانه
لاحد عشر وتنقص ان كان اقل منه تحت احاد المقسوم مكان الكسر وانقص
من الاحاد وضع الباقي تحتها وتبقى الكسر ناقصا اياه من عشراته واضعا للباقي تحت
المنقوص وهكذا الى ان يتم العمل مثاله اردنا ان نقسم هذا العدد ٧٨٩٤٣٢٨٦٧٥
على ١١ نقصنا ميزانه الذي هو ٢ من ٥ ووضعنا ٣ تحتها و ٢ تحتها مكان الكسر
ونقصناه من ٧ ووضعنا ٤ الباقي تحت ٧ ناقصا اياه من ٦ و ٢ الباقي من ٨
و ٦ الباقي من ١٣ ثم ٧ على ما هو شانه البواقي من ١٣ ثم ٧ من ١٤ ثم ٨ من ٩ و ١ الباقي
من الثمانية و ٧ الباقي تحت ٨ ولا يبقى نقصا ٧ من ٧ شيء فتم العمل هكذا

مثال اخر في تقسيم هذا العدد ٧٨٩٤٣٢٨٦٧٥ ٧١٧٦٤٦٢٣٣ ٢
٧٨٣٩٨٧٥
كان الميزان عشرة وضعناه مكان الكسر ونقصناه من ١٥ ووضعنا ٥ الباقي
تحت ٥ ونقصنا ٤ من ٧ كما هو شان النوبة ووضعنا ١ تحت ٧ ونقصنا ١
من ٨ ووضعنا ٧ الباقي تحت ٨ وهكذا فتم العمل وهذه صورته
٧٨٣٩٨٧٥ ٧١٢٧١٥ ١٠ فان كان الميزان ١١ فضع نقص احاد المقسوم تحتها
ناقصا اياها من عشراته والباقي من مائته وهكذا فاذا اردت ان نقسم ٧٥٩٤٣٩٥
الذي ميزانه ١١ على ١١ وضعت ٥ تحت ٥ ونقصتها من ٩ ووضعت ٤ الباقي تحت
٩ وتمت العمل وهذه صورته ٧٥٩٤٣٩٥ ٦٤٣٩٢٥ اقول
وبيان ذلك ما مر في القسمة على التسعة الا ان بسبب نقصان مرتبة من مراتب المقسوم
يكون الباقي عشر ما كان عليه اولا وفي القسمة على التسعة يكون الخارج تسع المقسوم
ولذلك تزيد كل مرتبة على تاليها وفي القسمة على احد عشر ينبغي ان يكون الخارج
جزءا من احد عشر جزءا من اجزائه ولذلك تنقص هنا كل مرتبة من تاليها وهذا القدر
مع ما مر كاف في بيانها قال اعلم ارشدك الله ان المطلب الثامن في استخراج الضلع
الاول مضروب العدد في نفسه يسمى مربعه كما مر ومالا ومجذورا وفيه كعبه وفيه مال المال
وفيه مال كعبه وفيه كعب كعبه ذاهبا الى نهايته بدل الكعب الاول بما يليه ثم المال
الثاني بكعب ثم مال الاول بكعب ثم الكعب الاول بما يليه وهكذا فيعبر كعب الكعب
مال مال الكعب وبعده مال كعب الكعب وبعده كعب كعب الكعب وتسمى هذه الحواصل

مضلعات

كل عدد قسم على ٢ نصفه وعلى ٤ نصف نصفه وعلى ٨ نصف نصف نصفه

مضلعات والعدد الاول ضلعها الاول وبالنسبة الى المربع جذرا وشيا ايضا
وبالنسبة الى كعبه كعبا ايضا ويسمى الكسر الذي نسبته الى الواحد كنسبة الواحد الى الجذر
جزء الشيء ومضروبه في نفسه جزء المال وفيه جزء الكعب وهكذا والكل متناسبة
صعودا او نزولا بل نسبة كل جنس الى تاليه واحدة وكذلك الى رابعه وهكذا و
الواحد وسط في النسبة بين كل مضلع وجزئه والجذر اول المنازل الصاعدة و
جزئه اول المنازل النازلة والمال ثاني الصواعد والكعب ثالثها فاذا اخذت من
اسم مضلع لكل مال اثنين ولكل كعب ثلثة وجمعتها حصل عدد منزلته واذا اقسمت عدد
منزلته على الثلاثة واخذت بعدد الخارج لفظ الكعب ان لم يبق شيء وزدت في
اولها مالا ان بقي اثنان ونقصت من الخارج واحدا واخذت بعدد الباقي
لفظ الكعب وزدت في اولها مال مال ان بقي واحد حصل اسم مضلع تلك المنزلة
فمال كعب الكعب في الثامنة وكعب كعب الكعب في التاسعة ومال مال الكعب في السابعة
وفي العاشرة مال مال كعب الكعب وفي الخامسة عشر كعب كعب كعب كعب الكعب
وفي الرابعة عشر مال كعب كعب كعب الكعب اقول فمال كعب الكعب في الثامنة
متفرع على قوله فاذا اخذت من اسم مضلع الخ وقوله في العاشرة مال مال كعب الكعب
متفرع على قوله واذا قسمت عدد منزلته على الثلاثة الخ قال ن فابتغ المنطق
من المضلعات ما يوجد له ضلع اول تحقيقا اقول وذلك ان من الاثنين يكون صحاحا اكثرا
كثمنية عشر او نصف الخمس على انها مال مال فان ضلع الاول للاول اثنان

والثاني نصف قال م فالاصم منها ما لا يكون كذلك اقول وذلك ايضا اعم من الصحاح والكر كالعشرين او ربع الخمس على انها مال او كعب او غيرهما قال م والمنطق الصحيح يقع في مرتبة الاحاد يعني انه يمكن ان يكون لكل مضلع منطق احاد وذلك اذا كان لضلعه الاول احاد اقول يعني اذا كان الضلع الاول مشتملا على الاحاد يكون المضلعات كلها مشتملا على الاحاد واذا لم يكن لضلعه الاول احاد لا يكون للمضلعات احاد قال م حرالله والمال يقع بجملته في مرتبة اي يمكن ان يكون له احاد ويمكن ان يقع في يمينه صفران او اربعة اصفار او غيرها من عدد زوج ولا يمكن ان يقع في يمينه اصفار عدتها فرد والكعب بجملته في مرتبتين اي يمكن ان يقع في يمينه اصفار عدتها ثلث صحيح وربما الجذر للضلع المنطق الصحيح اما ان لا يكون في يمينه صفر او يكون فيه عدد عدتها منزلته ذلك الضلع المسمى بدور المنطق فالكعب المنطق اذا كان في اوله اصفار يجب ان يكون خمسة او عشرة او خمسة عشر الى غير ذلك من اضعاف الخمسة ويظهر لمن تبين ذلك ما ذكرنا من ان الاصفار التي على يمين المعروفين يكون جميعها على يمين الحاصل فعلى يمين المال من الاصفار ضعف ما في يمين الضلع الاول وعلى يمين الكعب ثلاثة امثاله وعلى هذا القياس فالضلع الذي على يمينه اصفار لا يعدها عدد منزلته يكون اصم فالعدد الذي على يمينه ثلاثة اصفار لا يمكن ان يكون منطقا غير الكعب اقول الحاصل ان المال المنطق يقع في مراتب الافراد ولا يقع في مراتب الازواج مثلا يمكن ان يكون المال في مرتبة الاحاد والمات وعشرات الالوف وغيرها من

المراتب

المراتب الافراد ولا يقع في العشرات واحاد الالوف وما فوقها الى غير ذلك كما ثبت في الاصول والكعب المنطق الذي يقع في مرتبة ولحق يكون لا محالة في مراتب الازواج ولا يمكن ان يقع في مراتب الافراد وهكذا في البواقي فالمال لا يمكن ان يقع في مراتب الازواج بل يكون في مراتب الافراد والحاصل ان تلك المضلعات المنطقة اما ان لا يقع في يمينها صفر او يقع يكون بعدد يعدها عدد منزلتها قال م واما فوائد الاولى لا يتغير الارقام الاول من المضلعات المنطقة التي اول ارقام ضلعها الاول واحد او خمسة او ستة اقول وذلك لان مربعات تلك الاعداد مشتمل عليها فالمضلعات التي فوقها يكون مشتملا عليها لان تلك الحواصل لا يخرج من تربيع تلك الارقام قال م الثانية اذا كان اول الارقام للضلع الاول تسعة فاول ارقام مضلعاته التي عدد منزلتها فرد يكون تسعة ومن التي عدد منزلتها زوج يكون واحد اقول وذلك لان احاد مربع التسعة يكون واحدا ومضروب التسعة في ذلك المربع مشتمل على مضروبها في الواحد وهو تسعة فاحاد الحاصل تسعة ومضروبها في الحاصل مشتمل على تربيعها فلا محالة يكون احاد الحاصل واحدا وهكذا الى ما لا نهاية له فاحاد المضلعات التي عدد منزلتها فرد يكون تسعة ومن التي عدد منزلتها زوج يكون واحدا قال م الثالثة اذا كان اول ارقام الضلع الاول اربعة فاول رقم من مضلعاته التي عدد منزلتها فرد يكون اربعة ومن التي عدد منزلتها زوج يكون ستة اقول وذلك لان احاد مربع الاربعة

ستة واحاد مسطح الاربعة في الستة اربعة وتلك المضلعات لا يخرج من تربيع الاربعة او مسطح الاربعة في الستة ولان تربيع الاربعة يكون في مراتب الافراد فالحاصل وهو ما يقع في مراتب الازواج يكون احادها ستة وفي مراتب الافراد يكون احادها اربعة وهو المطلوب قال م الرابعة لا يقع الاثنان والثلاثة والسبعة والثمانية في اول ارقام المضلعات المنطقة التي عدد منزلتها زوج ويقع كل من الارقام التسعة في اول ارقام المضلعات المنطقة التي عدد منزلتها فرد اقول والوجه فيه ان مربعات الاحاد وغيرها لا يكون في اول ارقامها تلك الاعداد فلا يمكن ان يكون في اول ارقام المضلعات المنطقة التي عدد منزلتها زوج تلك الاعداد ولكن يمكن وقوعها في اول ارقام المضلعات المنطقة التي عدد منزلتها فرد اذ كل عدد يمكن ان يكون ضلع اول لضلع منطق قال م الخامسة اول ارقام المضلعات المنطقة التي لعدد منزلتها ربع اما واحد او خمسة او ستة اقول كمال المال ومال كعب الكعب وغيرها اذ عرفت ان اول ارقام المضلعات المنطقة التي عدد منزلتها زوج لا يكون اثنين والثلاثة والسبعة والثمانية وايضا علمت ان اول الارقام للضلع الاول ان كان تسعة فاول ارقام مضلعاته التي عدد منزلتها فرد يكون تسعة ومن التي عدد منزلتها زوج يكون واحدا واذا كان اول الارقام اربعة فاول ارقام مضلعاتها التي عدد منزلتها زوج يكون ستة ولا يتغير الارقام الاول للمضلعات المنطقة التي اول ارقام ضلعها الاول واحد

اوخمسة

او خمسة او ستة فظهر ان اول ارقام المضلعات التي لعدد منزلتها ربع لا يقع الا تلك الارقام قال م السادسة يقع الواحد والتسعة ميزانا لجميع المضلعات المنطقة ولا يقع ميزان ما يكون لعدد منزلته سدس غيرهما ويقع ميزان ما يكون اسمه مركبا من كعاب عدتها فرد الثمانية ويقع ميزان ما منزلته زوج اربعة وسبعة اذا لم يكن لعدد منزلته سدس اقول المراد بالميزان ميزان التسعة لا ميزان الاحد عشر قال م السابعة اول ارقام كل مضلع يكون علامة تربيع منزلته بعد اسقاط الواحد ربع كمال الكعب المنطق وكعب كعب الكعب المنطق هو بعينه اول ارقام ضلعه الاول اقول والوجه فيه ظاهر بعدما علمت ان اول ارقام المضلعات المنطقة التي عدد منزلتها فرد لا يتغير اذا كان اول ارقام ضلعها الاول واحد او خمسة او ستة او تسعة او اربعة وايضا علمت ان الاثنين والثلاثة والسبعة والثمانية يقع في كل مضلع منطق يكون عدد منزلته فردا لكن تلك الارقام يقع في المضلع المذكور اذا كان ضلعها الاول احد تلك الارقام بل لا يتغير تلك الارقام في ذلك المضلع قال م الثامنة اول ارقام كل مضلع لعدد منزلته ربع كمال المال ومال كعب الكعب يكون ابدا احد اعداد وهي الواحد والخمسة والستة واذا كان عدد منزلته زوجا ليس له ربع ككعب الكعب ومال مال كعب الكعب فاول ارقامه اذا كان منطقا يكون احد اعداد وهي الواحد والاربعة والخمسة والستة والتسعة اقول قد مر الاول في الخامسة واما الثاني فلما تقرر

قوله واذا كان عدد منزلته زوجا ليس لربع والوجه فيه يظهر من السوابق قال المطلب التاسع في استخراج الجذر وله فيه طريقان الاول نرسم شكلا مبنيا متصاعد الدرجات من اليمين الى اليسار درجاته بعدد المراتب المنطقة من العدد ونقسم باخراج اضلاع الدرجات الى مربعات صغار والاحسن اخراج اضلاعها الطولية من الاسفل بقدر اصبع تحته اتماما فان كانت المرتبة الاخيرة غير منطقة نخرج خطا طوليا اخر منتصف عرضها مبتدا بالاحاد والعشرات ونحو نرسمها في الدرجة السفلى والربع الذي في يسارها وهكذا كل مرتبتين في مربعين اوليها في الدرجة وثانيتها في الربع الذي في يسارها فيقع المراتب المنطقة كلها في الدرجات ثم نطلب اكثر عدد من الاحاد يمكن نقصان مربعه من المرسوم في الدرجة العليا وما في يسارها ان كان في يسارها شيء فاذا وجدناه رسمناه خارج الشكل فوق تلك الدرجة وتحتها محاذيا لها وضربنا الفوقاني في التحتاني ورسمنا الحاصل في الدرجة العليا المرتفع وللربع الذي في يسارها ان كان ونقصناه من مرتبته ورسمنا الباقي تحته يسار المرتبتين المرسومتين ثم نزيد الفوقاني على التحتاني ونرسم المجتمع فوق التحتاني بعد محوه بخط ثم نطلب اكثر عدد من الاحاد اذا وضعناه فوق الدرجة التالية للاخيرة وتحتها محاذيا لها يمكن نقصان مضروبه في مرتبته من مرتبة التحتاني عما يحاذيه من ذلك السطر فاذا وجدناه رسمناه وعملنا به ما بيناه ورسمنا ما بقي بعد النقصان تحته يسار المرتبتين

المرسومتين

المرسومتين في المربعات الخالية ثم نزيد المفرد الفوقاني على التحتاني ونرسم المجتمع فوق التحتاني بعد محوه بخط فان لم يوجد عدد بهذه الصفة نضع مكانه صفرا وننقل ما في ذلك السطر الى يسار المرتبتين المرسومتين تحته وهكذا نعمل الى ان ينتهي الى السطر الاسفل فان لم يبق بعد النقصان هناك شيء فالعدد منطق وجذره الارقام المرسومة فوق الدرجات وان بقي شيء نزيد المفرد الموجب اخرا مع الواحد على التحتاني ليحصل ما بين مربع العدد الماخوذ ومربع العدد الزائد عليه بواحد وننسب الى الحاصل ما بقي في العدد المرسوم فوق الدرجات مع ذلك الكسر جذره التقريبي الاصطلاحي الثاني نبدا بالاحاد ونرسم كل مرتبتين في سطر الاولى فوق الاولى والثانية فوق الثانية فنرسم المراتب المنطقة جميعا في سطر طولي والباقية في طولي اخر على يسارها ثم نخط على يمينها خطا طوليا وتحت كل سطر خطا عرضيا مستويا من الطولي مساويا لما ينفصل من الطولي ثم نطلب اكثر عدد من الاحاد يمكن نقصان مربعه في المرسوم الفوقاني مرتبة كان او مرتبتين فاذا وجدناه وضعناه يمين الخط الطولي محاذيا للمرسوم الفوقاني ومربعه تحته فوق الخط العرضي ونقصناه منه ونرسم الباقي تحت الخط العرضي يسار المرتبتين المرسومتين ثم نزيد العدد الموجود على نفسه ونرسم المجتمع تحته محاذيا للسطر الواقع تحته ثم نطلب اكثر عدد من الاحاد اذا وضعناه يمين المرسوم المذكور وضربناه في العدد الحادث يمكن نقصان الحاصل مما في ذلك السطر فمتى وجدناه نعمل به ما ذكرنا ونرسم الباقي في سطر تحته

يسار المرسومتين هناك ونزيد على المرسوم يمين ذلك السطر مثل احاده ونرسم المجتمع تحته محاذيا للسطر الاتي فان لم يوجد عدد بالصفة المذكورة نضع هناك صفرا وننقل ما في ذلك السطر يسار المرسومتين في السطر الذي تحته وهكذا الى ان ينتهي الى اسفل السطور فان لم يبق شيء فالعدد منطق وجذره احاد المرسومات على يمين الخط الطولي مترتبا وان بقي شيء فنزيد على المرسوم يمين اسفل السطور مثل احاده وواحدا وننسب اليه ما بقي فيكون ذلك مع هذا الكسر جذره التقريبي الاصطلاحي مثاله اردنا ان نستخرج جذر هذا العدد ٢٣٥١٤١٩٥٥٤٥ ٤٢ رسمنا الشكلين والعدد كما شرحنا فوقع في الاول ٤٢ في اعلى الدرجات والربع الذي في يسارها وفي الثاني ذلك العدد فوق المراتب فطلبنا اكثر عدد من الاحاد يمكن نقصان مربعه من ٤٢ وجدنا الستة رسمناها في الاول فوق الدرجة العليا محاذية للاثنين وتحت الشكل محاذية لها وفي الثاني يمين الخط الطولي محاذية لاعلى المراتب ورسمنا ٣٦ مربعه تحت ٤٢ ونقصناه من ٤٢ ورسمنا الستة الباقية يسار ٣٥ فيها وزدنا الفوقاني على التحتاني الاول حصل ١٢ رسمناه بعد محو الستة التحتانية فوقها ووضعنا الستة في الثاني ورسمنا ١٢ يمين السطر الثاني ثم وجدنا اعظم الاحاد بالصفة المذكورة خمسة رسمناها في الاول فوق الدرجة السابقة على الاخيرة محاذية للخمسة وتحتها يمين ١٢ وفي الثاني يمين ١٢ وضربنا الخمسة الفوقانية في التحتاني وهو ١٢٥ حصل ٦٢٥ رسمناه تحت ٦٣٥ ونقصناه منه بقي ١٠ وضعناها يسار المرسومتين

في السطر السابق فحصل فيه ١٠٨٤ وزدنا الخمسة الفوقانية في الاول على التحتاني ورسمناه بعد محو التحتاني فوقه وفي الثاني زدنا الخمسة على ١٢٥ ورسمنا المجتمع يمين السطر السابق ثم لم نجد عددا بالصفة المذكورة فوضعنا صفرا فوق درجة الثالثة في الاول وتحتها ويمين ما على يمين السطر في الثاني ونقلناه الى يمين السطر الاتي ونقلنا ما في ذلك السطر الى السطر الذي تحته فحصل في ذلك السطر ١٥٨٤٨٩ وهناك وجدنا الثمانية بالصفة المطلوبة فعملنا بها ما مر ثم وجدنا الثلاثة وعملنا بها ما مر ثم وجدنا الاربعة وعملنا بها ما مر فبقي من النقصان الاخير تسعة ولو لم يبق شيء لكان العدد مجذورا منطقا وكان جذره ٤٨٣٥٠٦٥ زدنا الخمسة على ١٣٥١٤٤٣ ونسبنا التسعة اليه فكان الجذر التقريبي ٤٨٣٥٠٦٥ وتسعة اجزاء من ١٣٥١٤٩ وهاتان صورتاها

٦ | ٤٢ ٤٢
٣٦
٥ | ٦٣٥
١٢٥ | ٦٢٥
١٠٨٤
٥٥ ١٣
٨ | ١٥٨٤٨٩
١٣٥٥٨ | ١٠٤٨٦٤
٣ | ٥٤٢٥٥٥
١٣٥١٤٣ | ٣٩٠٤٨٩
٥٢٠٦٦٦٤٥
٦ ١٣٥١٤٤ | ٥٢٠٦٦٤٥٦
٩

٤
٥ ٢ ٣
٤ ٣
٥ ٢ ٣
٥ ٤ ٤
٥
٠ ٣ ٨ ١
١ ٨ ٩
٣ ٩ ٨ ٤ ٦ ١ ١
٥ ٤ ٤ ٥ ٦ ٢ ٥
٤ ٥ ٩ ٨ ٥ ٢ ٩ ٤
٩ ٥ ٨ ٦ ٤ ٥ ٢ ٤
٤ ٥ ٥ ٦ ٥ ٢ ٥
٤ ٤ ٦ ٥ ٢ ٥
٩
٩
٢ ٤ ٤ ١
٣ ٥ ٠ ٨ ١
٥ ٤
١

اقول والمجذور ان كان قليلا فاستخراج جذره لا يحتاج الى رسم الجدول بان
تلقى منه اقرب المجذورات اليه وننسب الباقي الى ضعف جذر المقطوع مع الواحد
وان كان كثيرا فلاستخراج جذره طرق طريقين لجدي طاب ثراه وهما اولى واخصر من
الطريق المشهور وهو ان نرسم الجدول وخلال الجدول كان المقسوم وعلم مراتبه
المنطقة ثم نطلب اكبر عدد من الاحاد يمكن نقصان مربعه مما يحاذي العلامة الاخيرة
وما عن يسارها ان كان فاذا وجدناه وضعناه فوقها وتحتها عساقد بنقصها العمل
وضرب الفوقاني في التحتاني ورسمت الحاصل تحت العلامة وما في يسارها ان كان
في يسارها شيء ورسمت الباقي بعد النقصان تحته بعد محوها بخط ثم نزيد
الفوقاني على التحتاني وننقل الجميع الى اليمين بمرتبة ثم نطلب اعظم عدد كذلك
اذا رسمناه فوق العلامة التي قبل العلامة الاخيرة وتحتها امكن ضربه في المراتب التحتاني
ونقصان الحاصل مما يحاذيه وبعد وجدانه والعمل به ما وقف زدت الفوقاني على
التحتاني ونقلت ما في التحتاني الى اليمين بمرتبة وان لم يوجد عدد بالصفة المذكورة
فضع هناك صفرا وانقل ما في التحتاني الى اليمين بمرتبة كذلك الى ان يتم العمل فما
فوق الجدول هو صحاح الجذر وان بقي من المجذور شيء فهو كسر مخرجه ما يحصل من
زيادة ما فوق العلامة الاولى وواحد على التحتاني وصحة العمل يظهر من الشكل
الرابع من ثانية الاصول ان مربع كل عدد يساوي مربعي قسميه وضعف سطح احد
القسمين في الاخر ففي المثال لما وجدنا الستة اكبر عدد يمكن نقصان مربعها من ٤٢

فهي

نهي اقرب المجذورات اليه وبقي منه ٦ وهي مع المرتبتين السابقتين ٦٣٥
ثم وجدنا الخمسة اكبر عدد كذلك وضربناها في نفسها وفي ضعف الستة فقد حصل
لنا مربع الستة والخمسة وسطح الخمسة في ضعف الستة فبالشكل المذكور يكون ٦٥
جذر ٤٢٣٥ ان كان هذا منطقا فربع ٦٥ اقرب المجذورات اليه وهكذا القول
في البواقي فما لاعداد الحاصلة جذر العدد المطلوب ان كان منطقا وان بقي شيء فهو
كسر مخرجه ضعف ذلك الجذر مع الواحد قوله يعني المراتب المنطقة اي يعلم
مراتبه الافراد دون الازواج لان المراتب المنطقة هي مراتب الافراد كالواحد والمائة
وعشرة الالاف وغيرها من المراتب الافراد ولا يقع مجذور في مراتب الازواج كا
العشرة والالف ومائة الالف وغيرها قال رحمه الله فايدة اعلم ان مربع هذا
الجذر الاصطلاحي اقل من العدد المفروض وطريق معرفة كمية نقصانه منه ان تضرب
صورة كسر ذلك الجذر في فضل مخرجه عليها وتنسب الحاصل الى مربع المخرج مثاله
الجذر التقريبي لسبعة عشر اربعة وتسع ضربنا الواحد في فضل التسعة عليه ونسبنا
الحاصل الى احد وثمانين فعلم ان مربع اربعة وتسع اقل من سبعة عشر بثمانية اجزاء
من احد وثمانين جزءا من واحد وبهذا القدر ينقص مربع الجذر التقريبي لاربعة و
عشرين وهو اربعة وثمانية اتساع منه والجذر التقريبي لثمانية عشر اربعة وتسعان
واذا ضربنا الاثنين في سبعة ونسبنا الحاصل الى احد وثمانين علمنا ان مربع اربعة
وتسعين اقل من ثمانية عشر باربعة عشر جزءا من احد وثمانين جزءا من واحد وبهذا القدر

ينقص مربع الجذر التقريبي لثلاثة وعشرين منه ومربع الجذر التقريبي لتسعة عشر ينقص
بثمانية عشر جزءا من تلك الاجزاء وهي تسعان وبهذا القدر يكون مربع الجذر التقريبي لاثنين
والعشرين ناقصا عنه ومربع الجذر التقريبي للعشرين وكذا لاحد وعشرين ينقص منه
بعشرين جزءا من تلك الاجزاء فعلم ان مقدار النقصان يتزايد بتزايد صورة الكسر
الى ان يصير مساويا لصحيح الجذر وما يتلوه ولا يبلغ ربعا ثم يتناقص اقول ولو جعلنا
المخرج الاصطلاحي اقل من العدد المذكور بواحد فربعه يكون ابدا ازيد على العدد التقريبي
بربع الكسر فالتفاوت بينهما اقل من الاول ما لم يبلغ الكسر النصف فاذا بلغ النصف يصير
التفاوت ربعا ثم يزداد التفاوت لكي يصل الى الواحد فالاولى ان ننظر الى الكسر
فان كان اقل من صحاح الجذر الماخوذ ننسبه الى الضعف وان ساواه او زاد عليه ننسبه
الى الضعف مع الواحد كما نقول جذر سبعة عشر يزيد على الاربعة بثمن وجذر ثمانية
عشر بربع وجذر تسعة عشر بثلاثة اثمان ثم جذر عشرين اربعة واربعة اتساع وواحد
وعلى هذا اذا لم يتجاوز الكسر صحاح الجذر الماخوذ كان الاصوب ان ننسب ضعف الكسر
الى اربعة امثال الجذر الماخوذ مع الواحد كما نقول جذر السبعة عشر اربعة وجزءان من
سبعة عشر جزءا وجذر الثمانية عشر اربعة واربعة من تلك الاجزاء وجذر التسعة عشر اربعة
وستة من تلك الاجزاء ولاستخراج جذر الاصم طريق اخر اخذت من هذا وسنذكره ان شاء الله
تعالى قال ذكر رحمه الله في ذيل مبحث جذر المكسور في المطلب العاشر وتوضيحه ان مربع الجذر
الاصطلاحي اقل من مجذوره ابدا لكن لا يصل الى الربع واذا نقصان المخرج الاصطلاحي واحدا عن

لنا

نسبنا الكسر الى ضعف صحاح الجذر فقط بدون زيادة الواحد عليه يكون مربعه ازيد ابدا من
مجذوره بمربع الكسر لكن لا يصل الى الواحد وكلما كان مربع الجذر اقرب من مجذوره يكون
اولى فالاولى ان ننظر الى الكسر فان كان اقل من صحاح الجذر ننسبه الى الضعف وان ساوى
او زاد عليه ننسبه الى الضعف مع الواحد بل ان ننسب ضعف الكسر الى اربعة امثال
صحاح الجذر الماخوذ مع الواحد يكون اولى وادق لكن في بعض الصور اذا تجاوز الكسر
صحاح الجذر يكون الاول ان ننسب الكسر الى الضعف مع الواحد ولذا قال وعلى هذا
اذا لم يتجاوز الكسر الخ حيث خص بما اذا لم يتجاوز الكسر صحاح الجذر الماخوذ وينبغي ان
يكون بدل قوله لكي يصل الى الواحد هكذا لكن لا يصل الى الواحد والظاهر انها وقعت سهوا
من قلم الناسخ وانما قلنا انها وقعت سهوا من قلم الناسخ لكون النسخة التي عندنا وهي
نسخة الاصل بخط مولانا محمد جعفر الشيرواني والنسخة التي كانت بخط جدي طاب ثراه متروكا لانه
رجع اليها زاد ونقص والان هي نسخة الاصل قال رحمه الله المطلب العاشر في استخراج
الضلع للمضلعات على الوجه العام نرسم شكلا مبنيا باستعانة الدرجات يساوي عدد
درجة ادوار المضلع المفروض ونقسم عرض كل درجة بعدد منزلة ذلك الضلع الا
العليا فانها تقسم بعدد المراتب الموجودة من اخر الادوار ثم نخرج من مواضع القسمة
خطوطا طولية مع سموك الدرجات الى حد نقتضيه العمل ونخرج عرض الدرج الى السمر
الخطوط الطولية ونقسم بين الطوليات بعدد منزلة ذلك الضلع ويكفي ان يكون طول اعلا الاقسام
قدر ما يسع رقمين كسموك ساير الدرج وطول اسفلها بقدر ما يسع دوران الضلع مرتين او بعيد

اسفل الاقسام صف الضلع وفوقه صف المال وفوقه صف الكعب وهكذا الى ان ينتهي
الى صف العدد ويسمى خارج الجدول سطر الخارج وقد يطلق على القسم الذي تحت صف العدد
ثاني العدد وعلى ما تحته ثالث العدد وهكذا الى ان ينتهي الى صف الضلع ثم نبتدي باليمين
فنرسم الدور الاول من العدد في مربعات المرتبة الاولى والدور الثاني مربعات المرتبة
الثانية وهكذا الى
ان نرسم المراتب في
المربعات الصغار
كل مرتبة في مربع ثم نطلب اكثر
عدد من الاحاد يمكن نقصان
مضلعه الذي في منزلة
الضلع المفروض من المرتبة
المنطقة الاخيرة وما في
يسارها ونحن وضعنا مضلعات
الاثنين الى التسعة الى
مال مال كعب الكعب الذي
في المنزلة العاشرة في جدول
ليسهل وجدان ذلك وهو هذا

مال مال كعب الكعب	كعب كعب الكعب	مال كعب الكعب	مال مال الكعب	كعب الكعب	مال الكعب	مال مال	الكعب	المال	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	٢
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	٣
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	٤
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	٥
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	٦
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	٧
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	٨
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	٩

ثانيا اذا وجدناه نضعه في سطر الخارج واسفل صف الضلع محاذيا لاخرى المراتب المنطقة ونسميه
بالمرة وهو حاصل ضرب الفوقاني في التحتاني في اسفل صف المال ومضروب الفوقاني في
المال وهو كعبه في اسفل صف الكعب وهكذا الى ان نضرب الفوقاني فيما هو في صف ثاني
العدد فنرسم الحاصل في صف العدد تحت ما رسم هناك ويجب ان نرسم تلك الحواصل في
الصفوف بحيث يحاذي احاد ها جميعا الفرد الفوقاني فننقص الحاصل الاخير مما يحاذيه
من سطر العدد ونرسم الباقي تحت الخط العرضي المرسوم فوق الدور السابق ليصير مع ذلك
الدور سطرا واحدا ثم نزيد الفوقاني على ما في صف الضلع مرة لصف ثاني العدد ونضربه
في المجتمع ونزيد الحاصل على ما في صف المال ونضربه في المجتمع هناك ونزيد الحاصل
على ما في صف الكعب وهكذا الى ان نضربه في المجتمع في صف ثالث العدد ونزيد الحاصل
على ما في صف ثاني العدد وننقل المجتمع الى اليمين في هذا الصف بمرتبة ثم نزيد الفوقاني
مرة ثانية على ما في صف الضلع لصف ثالث العدد ونضربه في المجتمع ونزيد الحاصل
على ما في صف المال ونضربه في المجتمع ونزيد الحاصل على ما في صف الكعب وهكذا الى
ان يزاد مضروبه في المجتمع في صف رابع العدد على ما في صف ثالثه وننقل المجتمع الى
اليمين بمرتبتين ثم نزيد الفوقاني على ما في صف الضلع مرة ثالثة لصف رابع العدد
ونعمل به ما عرفت وهكذا الى ان ينتهي الى زيادة الفوقاني على ما في صف الضلع
لذلك الصف وننقله الى اليمين فيحاذي احاده المرتبة الثانية من الدور المتقدم وليعلم
ان رسم تلك الحواصل في الصفوف بحيث يحاذي احادها الفرد الفوقاني ورسم حاصل

المجموع فوق المجموع بعد محوه ا بخط عرضي فيكون ما فوق الخطوط في غير صف العدد
ثابتا لكون وجه العمل في غير ذلك الصف الى الفوق فان حاصل ضرب الفوقاني
فيما رسم في كل صف يزاد على ما في صف يكون فوقه ثم نطلب اكثر احاد اذا رسمناه
في سطر الخارج محاذيا لاولى مراتب الدور المتقدم وتحته في اسفل صف الضلع بين المرسوم
هناك وضربناه فيما هو في صف الضلع وزدنا الحاصل على ما في صف المال ثم ضربناه فيما
هو في صف المال وزدنا الحاصل على ما في صف الكعب وهكذا الى ان ضربناه في
المجتمع في صف ثاني العدد ورسم الحاصل في صف العدد امكن نقصانه مما يحاذيه فاذا
وجدناه وعلمنا به ما عرفت رسمنا الباقي تحت الخط العرضي المرسوم فوق الدور السابق ليصير
مع مراتب الدور الباقي عليه سطرا واحدا ثم نزيد الفوقاني على ما في صف الضلع مرة بعد
اخرى لاجل صف صف ونعمل به ما مر فان لم يوجد عدد بهذه الصفة نضع مكانه صفرا
وننقل ما في الصفوف التي تحت صف العدد مرة اخرى الى اليمين كما في ثاني العدد بمرتبة
وما في ثالثه بمرتبتين وهكذا ثم نطلب اكثر احاد لنعمل به ما ذكرناه وهكذا الى ان نخص حاصل
ضرب الفوقاني الموضوع بازاء احاد العدد في المجتمع في صف ثاني العدد من المرسوم في صف العدد
فان لم يبق شيء فالعدد منطق والمرسوم في سطر الخارج ضلعه الاول وان بقي شيء فهو اصم وضلعه الاول
بالتقريب الاصطلاحي ما في سطر الخارج مع كسر صورته الباقي ومخرجه ما بين هذا الضلع المرسوم المذكور
ولما يزيد عليه بواحد فتحاصل الفرد الموضوع بازاء احاد العدد معاملتنا العزم سوى النقل
نجمع ما في الصفوف التي تحت صف العدد بأجمعها ونزيد عليه واحدا فهو المخرج المذكور والمضلع
الحاصل من الضلع المأخوذ على هذا ينقص من العدد ابدا وينقص حتى التفاوت في
المضلعات

المضلعات من المال وتحصيل مخرج الكسر في عمل الكعب يمكن ان نضرب سطر الخارج
فيما يزيد عليه بواحد والحاصل في الثلاثة ونزيد عليه واحدا مثاله لو اردنا الضلع الاول
من سبعة وتسعين على انه كعب استخرجنا من الكعب كعب الاربعة بقي ثلاثة وثلاثون ضربنا الاربعة
في الخمسة والحاصل في الثلاثة حصل ستون فاحد وستون هو المخرج الاصطلاحي فكعب ٩٧ هو
اربعة وثلاثة وثلاثون جزءا من ستين جزءا من احد وستين جزءا من مثاله لو اردنا ان نستخرج الضلع
الاول لهذا العدد ٣٤٥٢٧٩١٢٥٥٢٦٥٠٠٠٣ ٣ ٣ على انه مال كعب فرسمنا
شكلا منبرا للراربع درجات وفيها ومضى الثلث الاول كل واحد تحته اقسام لكون علامة
منزلة مال الكعب خمسة والدرجة العليا باربعة اقسام بعدد مراتب الدور الاخير
امرجنا الخطوط الطولية والعرضية كما ذكرنا ووضعنا العدد في ربعات الدرج كما بيناه ثم طلبنا
اكثر احاد بالصفة المذكورة فوجدنا الخمسة رسمناها في سطر الخارج واسفل صف الضلع
محاذيا لاول مراتب الدور الاخير ورسمنا مضلعاتها في الصفوف فرسم مال كعبها وهو
٣١٢٥ في صف العدد ونقصناه مما يحاذيه ورسمنا الباقي وهو ٣٤٥ يسار الدور
السابق ثم زدنا الخمسة الفوقانية على ما في صف الضلع اولا لثاني العدد فصار عشرة ضربنا
الخمسة فيها وزدنا الحاصل على ما في صف المال فصار ٧٥ ضربنا الخمسة فيه وزدنا الحاصل على
ما في صف الكعب صار ٥٠٠ ضربنا الخمسة فيه وزدنا الحاصل على ما في صف مال المال ونقلنا المجتمع
وهو ٣١٢٥ الى اليمين بمرتبة فوق الخط الثاني ثم زدناها على ما في صف الضلع ثانيا لثالث
العدد وهو صف الكعب صار خمسة عشر ضربنا ها فيه وزدنا الحاصل على ما في صف المال فبلغ
٥٥٠ ضربنا ها فيه وزدنا الحاصل على صف الكعب حصل ٥٠٠ نقلناه الى اليمين بمرتبتين فوق الثاني

صف	الأرقام (من اليسار إلى اليمين)
(فوق الجدول)	٣ ٤ ٣ ٥
	٣ ١ ٢ ٥
	٣ ٠ ٥ ٥ ٥ ٣ ٦ ٥
	٥ ٣ ١ ١ ٤
	٢ ٩ ١ ٥ ٥ ٨ ٨ ٩ ٦ ١ ٥ ٣ ٩
صف العدد	١ ٣ ٤ ٤ ٥ ٧ ٠ ٩ ٥ ٥ ٦ ٥ ٩ ٤ ٥ ٣ ٥
	١ ٣ ٣ ٣ ٥ ٧ ٠ ٩ ٥ ٥ ٦ ٥ ٣ ٥ ٢ ٢ ٤
	٥ ٤ ٣ ٣ ١
صف المال وهو ثاني العدد	٦ ٧ ١ ٠ ٣ ٣ ٨ ٧ ٧ ٤ ٤ ٨ ٥
	٣ ١ ٢ ٥
صف الكعب وهو ثالث العدد	١ ٨ ٣ ٣ ٧ ٠ ٥ ٨ ٤ ٥
	١ ٣ ٢
	٩ ٢ ٣ ٠ ٣ ٣ ٧ ٠ ٣ ٣ ٢ ٢ ٩
صف مال المال وهو رابع العدد	٣ ٨ ٨ ٣ ٦ ٥
	٢ ٥ ٩
صف الضلع	٢ ٥ ٥ ١ ٣ ٢ ٥ ٥ ٩ ٢ ٥ ٣ ٥ ٤

٤٧

ثم زدناه على صف الضلع ثالثا الرابع العدد اعني لصف المال مما عشرين ضربناها فيه وزدنا الحاصل
على صف المال بلغ ٢٥٥ نقلناه الى اليمين بثلث مراتب ثم زدناها على صف الضلع بعينها حصل ٢٥ نقلنا
الى اليمين باربع مراتب ثم طلبنا فلم نجد من الاحاد بالصفة المذكورة فوضعنا صفرا فوق اول مراتب الدور
الثالث وتحته في اسفل صف الضلع ونقلنا ما في الصفوف الى اليمين كما تقدم ثم طلبنا اكبر عدد بالصفة
المشروحة فوجدنا التسعة رسمناها فوق اول مراتب الدور الثالث وتحته في اسفل صف الضلع فحصل في صف
الضلع ٢٥٥٩ ضربنا التسعة فيه وزدنا ٢٢٥٨١ الحاصل على صف المال صار ٢٥٢٢٥٨١
ضربنا التسعة فيه وزدنا ٢٥٤٣٢٩٥١٤ الحاصل على صف الكعب حصل ١٣٧٢٧٥٣٢٢٩ ضربنا
التسعة فيه وزدنا ٢٥٤٣٢٩٥١٤ الحاصل على مال المال بلغ ٢٢٣٩٥٤٣٢٩٥١٤ ضربنا التسعة فيه
ورسمنا الحاصل اعني ٥٥٨٨٩٤١٥٤٩ في صف العدد ونقصناه مما يحاذيه ورسمنا الباقي يسار
الدور الاول ثم زدنا التسعة الفوقانية على صف الضلع مرة بعد اخرى لاجل صفوف الاربعة وعملنا بها
ما كنا نعمل ثم وجدنا الاربعة اكثر الاحاد بالصفة المذكورة فرسمناها فوق احاد العدد واسفل صف
الضلع محاذيا له وعملنا بها ما مر فبقي من النقصان ما في صف العدد ٥٤٣٢١ ولو لم يبق شيء
لكان العدد منطقا على انه مال كعب وضلعه الاول ٥٥٩٤ فعلم انه اصم وضلعه التقريبي الاصطلاحي
هذا الخارج مع كسر صورته الباقي ولتحصيل مخرجه زدنا الاربعة الفوقانية على صف
الضلع مرة للصفوف الاربعة وعملنا بها ما مر الا انا لم ننقل الحواصل الى اليمين
بل جمعناها وزدنا عليه واحدا فصار ٣٣٢٨٥٣٢٥٤١٩٩٤٥١ وهو فضل مال
كعب ٥٥٩٥ على مال كعب ٥٥٩٤ فكان الضلع التقريبي لهذا العدد على انه مال كعب ٥٥٩٤ وصورته ٥٤٣٢١ وهذه

صف	الأرقام (من اليسار إلى اليمين)
صف العدد	١ ٥ ٩ ٩ ٥ ١ ١ ٤ ٢ ٧ ٧ ٨ ٨
	٢ ٢ ٢ ٩ ٤ ١ ٢ ٢ ٢ ٢ ٦
	٤ ٢
صف المال وهو ثاني العدد	٢ ٥ ٤ ٩ ١ ٥ ٣ ١ ٢ ٩ ٦
	١ ٩ ٥ ٣ ١ ٢ ٥ ١ ٣ ٩ ٦
	٥ ٣ ١ ٢ ٥
صف الكعب وهو ثالث العدد	١ ٦ ٥ ٥ ٤ ٥ ٣ ١ ٦
	١ ٥ ٣ ٧ ٩ ٥ ٣ ١ ٦
	٦ ٢ ٥
صف مال المال وهو رابع العدد	٦ ٣ ٢ ٥ ٣ ٦
	٦ ٢ ٥ ٥ ٣ ٦
	٣ ٥ ٢ ٥
صف الضلع	٣ ١ ٠ ٥ ١ ٣ ٥ ٦

٤٨

اقول وهذه الطريقة نظير طريقة استخرجها حبري من عمل الجذر والطريقة المشهورة
هي ان ترسم شكلا كما في عمل الجذر المشهور الا انا علمنا مراتبه بعدد منازل الضلع المفروض
اعني بعدد المراتب المنطقة من الضلع المفروض مثلا ان كان كعبا علمنا مراتبه تخطى
مرتبتين مرتبتين وان كان مال مال فتخطى ثلث ثلث وان كان مال كعب فتخطى اربع
اربع وعلى هذا القياس وبعد رسم الجدول والعلامات ووضع الارقام خلاله نطلب اكثر عدد
من الاحاد يمكن نقصان مضلعه الذي في منزله الضلع المفروض من المرتبة المنطقة الاخيرة
وما في يسارها ان كان في يسارها شيء فاذا وجدناه نضعه فوق العلامة الاخيرة
وتحتها بما فيه يقتضيها العمل ونرسم مالزم في اسفل صف المال وكعبه في اسفل صف الكعب
وهكذا الى ان نضرب ذلك العدد فيما وضع في صف ثاني العدد فنرسم الحاصل في صف
العدد تحت المرسوم هناك بحيث يكون احاد تلك الحواصل جميعا محاذيا للعلامة الاخيرة
فننقص الحاصل مما يحاذيه ونرسم الباقي تحت الخط العرضي الفاصل بين الباقي
والمنقوص ثم نزيد الفوقاني على ما في صف الضلع من لصف ثاني العدد ونضربه في المجتمع
ونزيد الحاصل على ما في صف المال وهكذا نعمل كما ذكر الى ان يتم العمل
مثال اردنا ان نستخرج الضلع الاول لهذا العدد ٨٨٧٧٢٤ ١١٥
١٥٩٩ على انه مال كعب فرسمناه خلال الجدول كما عرفت وتممنا العمل
فيكون الضلع التقريبي لهذا العدد ٦٥٢ من الصحاح وبقي ١٢
مع كسر مخرجه ما عرفت وهذه صورته

قال رح اقول قد سنح الطريق احرسهن على معرفة اصول المنازل وهي اعداد
ستعرفها وابين ذلك الطريق في ضمن هذا المثال فاقول نعيد رسم الجدول و
العدد ووضع المخترفوق اولى مراتب الدور الاخير ونقصان مال كعبه
ما رسم فيه نضرب المختر الموضوع في المختر وكلا من مالها وكعبها في العشرة
ومال مالها في المختر ونضع الحواصل على ما وضعت نعيد النقلات اي في
اسافل صفوف مفروباتها بحيث يحاذي احاد ما يرسم في صف ما في العدد اخر
مراتب الدور السابق على الاخير والبواقي الى اليمين بزيادة مرتبة مرتبة الى ان نرسم
احاد ما يرسم في صف الضلع محاذية لثاني مراتب الدور المذكور وهذا كله لوجدان
عدد للدور النوبتي ولما لم يكن في المثال عدد يصلح للعمل وضعنا فوق اولى
مراتب ذلك الدور صفرا ونقلنا ما في الصفوف الى اليمين بالمراتب التي
علمتها ثم وجدنا للدور النوبتي تسعة ووضعناها فوق الجدول محاذيا لاولى
مراتب ذلك الدور فحصل فوق الجدول ٩٥٠ اخذنا ماله وهو ٥٨١
٢٥٩ وكعبه وهو ١٣١٦٧٢٢٢٩ ومال ماله وهو ٧١٢٢٩٦٢٥٤٦
ثم نقصنا مال كعبه وهو ٩٩٣٥٦١٩٨٨٥٥١٦١٣٣ من نفس الاعداد المثبتة
في الادوار الثلثة الاخيرة لان النقصان انما كان لوجدان العدد فبقي ٥٥٦٥
٩٧٥٣ ٣ ١٣ ثم ضربنا ٥٠٩ في المختر وعشرة امثال كل من ماله
وكعبه وخمسة امثال مال ماله في الصفوف كما ذكرنا ثم وجدنا الاربعة

للدور

للدور الاول فوضعناها فوق الجدول محاذية لاحاد العدد وفي صف الضلع
ايضا فحاذيتها فحصل في صف الضلع ٢٥٤٥٤ فجرى عملنا على الطريقة المتقدمة
بان ضربنا الاربعة الفوقانية فيما رسم في ما صف الضلع وزدنا الحاصل على ما في صف المال
ثم ضربناها في الجميع في صف المال وزدنا الحاصل على ما في صف الكعب وهكذا الى
ان نقصنا الحاصل الاخير وهو ٤٢٢٥٣٥٦٥٠٩٥٧٥٥٥٤٤٣٣١
عما بحاذيه بقي ١٢٣٣٤٥ فعلمنا ان الضلع المطلوب للعدد هو ٤٩٥٥
من الصحاح وكسره ولو لم يبق شيء لما احتجنا الى عمل اخر لتحصيل مخرج الكسر جمعنا
خمسة امثال ذلك الصحيح وعشرة امثال كل من ماله وكعبه وخمسة امثال مال ماله مع
الواحد فهو المخرج نسبنا ١٢٣٤٥ الباقي اليه فهو الكسر المطلوب وهذه صورته
اقول لم يكن في صورة نسخة الاصل هذا الشكل وانا اوردتها هكذا او بيان
العمل ظاهر بعد معرفة الاصول المنزلة وذلك ان تقول بعد وجدان
٤ يكون فوق الجدول ٥٠٩٤ نقصنا مال كعبه وهو ٣٥٠٢٢٤
٣٤٣٣٥٥٥٤٦٥٥٢١١٣ من نفس الاعداد المثبتة ليبقى
٣٢١ ٤ ٥ وانما لم يقل ذلك الشيخ رحمه الله اذ لا بد من الاعمال السابقة
ونقصان الحاصل من المحاذي لوجدان عدد النوبة لكن بعد وجدانه
ان شئت فاعمل بهذه الطريقة او بالطريقة التي ذكرناها لان مرجعها واحد

(فوق الجدول)	٣ ٣ ٣ ٥ / ٣ ١ ٢ ٥ — ٣ ٥ ٥ ٥ ٥ ٣ ٦ ٥ — ٥ ٢ ١ ١ ٣ — ٤	٣ ٤ ١ ٦ ٥ ٥ ٨ ٨ ٩ ٦ ١ ٥ ٣ ٩
صف العدد	٤ ٥ ٢ ٢ ٤ / ١ ٢ ٣ ٤ ٥	١ ٣ ٤ ٣ ٥ ٧ ٥ ٩ ٥ ٥ ٦ ٥ / ١ ٣ ٤ ٣ ٥ ٢ ٥ ٩ ٥ ٥ ٦ ٥
صف المال وهو خمسة امثال العدد	٣ ٣ ٦ ١ ٤ ٢ ٧ ٢ ٦ ٤ ١ ٣ ٥ ٥ ٥ ٦ / ٣ ٣ ٥ ٥ ٢ ٧ ٩ ٥ ٣ ٦ ٥ ٥ ٥ ٥ ٦	٣ ١ ٢ ٥ ٣ ١ ٢ ٥
صف الكعب وهو ثالث العدد	١ ٣ ١ ٩ ٧ ٥ ٩ ٥ ٣ ١ ٢ ٦ ٤ / ١ ٣ ١ ١ ٥ ٣ ٦ ٧ ٣ ٥ ٢ ٦ ٤	١ ٢ ٥ ٥ ١ ٢ ٥ ٩
صف مال المال وهو رابع العدد	٣ ٥ ٩ ١ ٨ ٢ ٨ ١ ٦ / ٢ ٥ ٩ ١ ٨ ١ ٨ ١ ٦	٢ ٥ ٥ ٢ ٥ ٥
صف الضلع	٢ ٥ — ٢ ٥	٢ ٥ ٤ ٥ ٤

قال رح ولاستخراج ضلع المضلعات الصم طريق ادق سنذكره
اقول اما تحصيل المضلعات للعدد المفروض بالغا ما بلغ فسهل واما استعلام
الضلع لها فتصعب حسب بعدها عنه فاستخراج الجذر اسهل من
استخراج الكعب وهو من استخراج ضلع مال المال وهكذا ونحن استنبطنا

طريق

طريقا يسهل استخراج ضلع اكثرها وهو انه اذا كان لنا عدد مضلع نريد ان نعلم
ضلعه الاول فان كان عدد منزلته زوجا نفرضه مالا وناخذ جذره فالماخوذ
لذلك الضلع المطلوب مضلع عدد منزلته نصف الاول فكل عدد مضلع
عدد منزلته زوج الزوج ناخذ جذره وجذر جذره وهكذا الى ان نستخرج
المطلوب مثاله اردنا ان نستخرج الضلع الاول لهذا العدد ٤٢٩٤٩٦٧٢٩٦
على انه مال كعب تكرر عشرات وهو في المنزلة الثانية والثلاثين فرضناه مالا
واخذنا جذره فكان ٦٥٥٣٦ فهو المطلوب مال مال كعب كعب كعب
الذي في المنزلة السادسة عشر اخذنا جذره فكان ٢٥٦ وهو المطلوب
مال كعب كعب اخذنا جذره فكان ١٦ وهو المطلوب مال مال اخذنا جذر
جذره فكان ٤ وهو مال الضلع المطلوب اخذنا جذره فهو المطلوب وان كان
لعدد منزلته ثلث صحيح نفرضه كعبا وناخذ ضلعه فالماخوذ للضلع المطلوب
مضلع عدد منزلته ثلث الاول فاذا اردنا استخراج ضلع عدد على انه كعب
كعب الكعب اخذنا ضلعه على انه كعب فهو كعب الضلع المطلوب اخذنا
ضلعه فهو الضلع المطلوب واذا كان لعدد منزلته خمس صحيح نفرضه مال الكعب
وناخذ ضلعه الاول فهو للضلع المطلوب مضلع عدد منزلته خمس الاول وعلى
هذا القياس وبهذا الطريق يسهل استخراج الضلع الاول للمضلعات التي لا يكون
اعداد منازلها اوايل فان بقي في بعض تلك المراتب شيء علم انه

اىم فتحصل للعدد الصحيح الخارج اجزاء ذلك الضلع وتنقص من العدد فما بقي فهو الكسر
الذي يكون مع ذلك الصحيح الخارج ضلعه التقريبي الاصطلاحي ومخرجه الفضل
بين ذلك المضلع للصحيح الخارج ولما يزيد عليه بواحد اقول ذكر هاهنا في المطلب
العاشر في ذيل استخراج ضلع الكسور اعلم ان حاصل ما ذكره بقوله اقول الى
اخره انه ان اردت ان تحصل ضلع اول لعدد مفروض في اي مرتبة كانت تأخذ
عدد منزلة ذلك المضلع ثم استخرجنا ضلع العدد على انه جنس يكون منزلته
داخلا فيه فيكون نسبة عدد منزلة المضلع المفروض الى عدد منزلة المضلع
الذي استخرجناه كنسبة عدد منزلة جنس الخارج الى الواحد ففي المثال نسبة
٣٢ عدد منزلة المضلع المفروض الى ٢ عدد منزلة المال كنسبة عدد منزلة جنس
الخارج الى الواحد فجنس الخارج يكون في المنزلة السادسة عشر ولو استخرجناه
على انه مال مال يكون جنس الخارج في المنزلة الثامنة وهكذا وبيانه ظاهر لانه
اذا ضرب جنس في جنس يكون عدد منزلة جنس الخارج مثل مجموع عددي منزلتيها
كما ستطلع عليه ففي المثال لما كان ٦٥٥٣٦ جذر المضلع المفروض فهو في
المنزلة السادسة عشر قال في فصل لاستخراج المضروبين مضلعي
عددين تساوت منزلتهما طريق يحتاج فيه الى معرفة اعداد تسمى اصول
منازل المضلعات فاعلم ان اصول منزلة كل مضلع هي اعداد بازاء ضلع الاول و

بالمنازل الضلع الاول منزلة احتياج
شم فصل منزلة الضلع المفروض نوع

المضلعات

والمضلعات السابقة عليه وهي الارقام الحاصلة في تلك الصفوف حين
النقل اذ الحاد المفرد المرسوم فوق الدرج الاخير واحد وطريق استخراجها
ان نثبت اسامي الضلع والمضلعات السابقة على المضلع المفروض مرتبة
في سطر طولي ونأخذ عدد منزلة ذلك المضلع ونضعه بازاء الضلع ثم ننقص
منه واحدا ونضرب نصف ما بقي فيما وضع بازاء الضلع او بالعكس ونضع الحاصل
بازاء المال ثم ننقص منه اثنين ونضرب ثلث الباقي فيما وضع بازاء المال
او بالعكس ونضع الحاصل بازاء الكعب ثم ننقص منه ثلاثة ونضرب
ربع الباقي فيما وضع بازاء الكعب او بالعكس ونضع الحاصل بازاء مال
المال وهكذا الى ان ينتهي ولا محالة يقع بازاء كل حاشيتين متقابلتين
من الحواشي الى الوسط او الوسطين عدد واحد فان ثبت فارسم اولا بازاء
الاخير ايضا ما ترسم بازاء الضلع وبازاء ما قبل الاخير ايضا ما ترسم بازاء المال
وهكذا الى ان يتم مثاله اردنا ان نستخرج اصول منزلة كعب كعب كعب الكعب
كتبنا الضلع الى مال كعب كعب الكعب كما مر ورسمنا ١٢ وهو عدد
منزلة المضلع بازاء الضلع والاخير ونقصنا منه واحدا وضربناه في نصف
١٢ ورسمنا ٦٦ الحاصل بازاء المال وما قبل الاخير ونقصنا منه اثنين و
ضربنا العشرة الباقية في ثلث ما رسم بازاء المال ورسمنا الحاصل وهو ٢٢٠
بازاء الكعب ونظيره ثم نقصنا منه ثلثه وضربنا التسعة الباقية

٥٢

في ربع ما بازاء الكعب ورسمنا الحاصل وهو ٤٩٥ بازاء مال المال ونظيره
ثم نقصنا منه اربعة وضربنا الثمانية الباقية في خمس ما بازاء مال المال ورسمنا
الحاصل وهو ٧٩٢ بازاء مال الكعب ونظيره
ثم نقصنا منه خمسة وضربنا السبعة
الباقية في سدس ما بازاء مال الكعب
ورسمنا الحاصل وهو ٩٢٤ بازاء
كعب الكعب فهذه الاعداد المرسومة
اصول منزلة كعب كعب كعب الكعب
وهذه صورته فهذا المضلع من كل
عدد مساو لمجموع هذين المضلعين

الاسامي	اصول المنزلة
الضلع	١٢
المال	٦٦
الكعب	٢٢٠
مال المال	٤٩٥
مال الكعب	٧٩٢
كعب الكعب	٩٢٤
مال مال الكعب	٧٩٢
مال كعب الكعب	٤٩٥
كعب كعب الكعب	٢٢٠
مال مال كعب الكعب	٦٦
مال كعب كعب الكعب	١٢

لقسمين واثني عشر مثلا لكل من القسمين في مال كعب كعب كعب الاخر وستة وستين
في مال مثلا لمال كل منهما في مال مال كعب كعب الاخر ومائتين وعشرين مثلا
لكعب كل منهما في كعب كعب كعب الاخر واربعمائة وخمسة وتسعين مثلا
لمال كعب كل منهما في مال مال كعب الاخر وسبعمائة واثنين وتسعين مثلا لكعب
مال كل منهما في مال كعب كعب الاخر وسبعمائة واثنين وتسعين مثلا لمال كعب كل منهما في مال مال
الاخر وتسعمائة واربعة وعشرين مثلا لكعب كعب احدهما في كعب كعب الاخر وعلى هذا القياس في
غيره ونحن وضعنا اصول المنازل للمال الى كعب كعب كعب الكعب في هذا الجدول

والقوم

	للمال	للكعب	لمال المال	لمال الكعب	لكعب الكعب	لمال مال الكعب	لمال كعب الكعب	لكعب كعب الكعب	لمال مال كعب الكعب	لمال كعب كعب الكعب	لكعب كعب كعب الكعب
صف الضلع	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢
صف المال		٣	٦	١٠	١٥	٢١	٢٨	٣٦	٤٥	٥٥	٦٦
صف الكعب			٤	١٠	٢٠	٣٥	٥٦	٨٤	١٢٠	١٦٥	٢٢٠
صف مال المال				٥	١٥	٣٥	٧٠	١٢٦	٢١٠	٣٣٠	٤٩٥
صف مال الكعب					٦	٢١	٥٦	١٢٦	٢٥٢	٤٦٢	٧٩٢
صف كعب الكعب						٧	٢٨	٨٤	٢١٠	٤٦٢	٩٢٤
صف مال مال الكعب							٨	٣٦	١٢٠	٣٣٠	٧٩٢
صف مال كعب الكعب								٩	٤٥	١٦٥	٤٩٥
صف كعب كعب الكعب									١٠	٥٥	٢٢٠
صف مال مال كعب الكعب										١١	٦٦
صف مال كعب كعب الكعب											١٢

والقوم يضعون للمال بازاء الضلع اثنين وللكعب
والمال ثلاثة ولمال المال بازاء كل من الضلع والكعب اربعة ثم يجمعون
ما بازاء الضلع والمال للكعب ويضعونه بازاء ماله وهكذا يزيدون على
عدد الاطراف واحدا واحدا ويجمعون كل متجاورين من اصول المنزلة
السابقة ويضعونه بازاء الاوساط اللاحقة كما ترى فعلى طريقتهم تحصيل
اصول كل منزلة يتوقف على حصول اصول المنازل السابقة عليها

بازاء كل من الضلع

فاذا اردنا ان نعلم ما بين مضلع واحد لعددين نرسم ذا الاربعة اضلاع ونقسم
ضلعه الفوقاني بثلاثة اقسام ان كان العددان متفاضلين بواحد وبخمسة اقسام
ان تفاضلا باكثر ونقسم ضلعه الايمن بعدد اعداد اصول المنزلة ونخرج من
مواضع القسمة خطوطا متوازية لينقسم الشكل الى مربعات صغار ونرسم
اصول المنزلة في مربعات السطر الايمن والعدد الاقل ومضلعاته السابقة على
مضلعه المفروض في مربعات السطر الثاني ونضرب ما في كل مربع من الاصول فيما
يحاذيه من العدد الاقل ومضلعاته ونرسم الحواصل في مربعات السطر الثالث
فتلك الحواصل مع الواحد فضل مضلع العدد الزائد على هذا العدد بواحد فان
تفاضلا باكثر من واحد نضع مع ذلك فضل الاكثر على الاقل ومضلعاته في السطر
الرابع بعكس ترتيب الاقل ومضلعاته ثم نضرب كل حاصل مما في مربعات السطر
الثالث فيما يحاذيه من السطر الرابع ونرسمها في مربعات السطر الخامس فمجموع هذه
الحواصل مع الضلع المفروض للضلع للفضل هو ما بين المضلعين مثاله اردنا
ان نعلم فضل مال كعب السبعة على مال كعب الستة رسمنا الشكل ووضعنا اصول
المنزلة وهي الخمسة والعشرة والعشرة والخمسة في مربعات سطر الايمن والستة ومضلعاتها
وهي ٣٦ و٢١٦ و١٢٩٦ في مربعات السطر الذي يليه والحواصل في السطر
الثالث ثم جمعناها مع الواحد فكان ٩٠٣١ وهو الفضل المطلوب واذا اردنا فضل
مال كعب احد عشر على مال كعب الستة وضعنا الخمسة ومضلعاتها ايضا في السطر

الرابع

الرابع الخمسة بازاء مال مال الستة وما لها محاذيا الكعبها وكعبها محاذيا لما لها ومال مالها بازاء
الستة نفسها ورسمنا الحواصل في مربعات السطر الخامس وجمعناها وزدنا
عليه مال كعب الخمسة وهو ١٥٦٢٥ ٣ بلغ ١٥٣٢٧٥ وهو الفضل المطلوب
وهذه صورتها

	اصول المنزلة مع الواحد	الستة ومضلعاتها	حواصل الضرب		الحواصل الخمس
صف الضلع	٥	٦	٣٠	٦٢٥	١٨٧٥٠
صف المال	١٠	٣٦	٣٦٠	١٢٥	٤٥٠٠٠
صف الكعب	١٠	٢١٦	٢١٦٠	٢٥	٥٤٠٠٠
صف مال المال	٥	١٢٩٦	٦٤٨٠	٥	٣٢٤٠٠

اقول فاذا كان الاكثر ضعف الاقل وكان مضلع الاقل
معلوما والمطلوب معرفة فضل المضلعين نجمع اصول المنزلة ونزيد عليه
واحدا ونضربه في مضلع الاقل مثاله اردنا فضل كعب كعب الثمانية على كعب كعب
الاربعة جمعنا اصول المنزلة مع الواحد حصل ٦٣ ضربناه في ٤٠٩٦
وهو كعب كعب الاربعة حصل ٢٥٨٠٤٨ وهو الفضل المطلوب مثال
اخر اردنا ان نعلم فضل مال كعب كعب الستة على مال كعب كعب الثلاثة جمعنا اصول
المنزلة مع الواحد فكان ٢٥٥ ضربناه في ٦٥٦١ مال كعب كعب الثلاثة حصل
١٦٧٣٠٥٥ وهو المطلوب وان كان مضلع الاكثر معلوما وقسمناه على
مجموع اصول المنزلة مزيدا عليه الاثنان خرج مضلع الاقل ويعلم منه الفضل
واذا كان الفضل معلوما يعلم منه مضلع الاقل بقسمته على مجموع اصول

المنزلة مع الواحد واذا كان الاقل جزءا من الاكثر وكان مضلع الاقل معلوما فاخذ
ذلك المضلع لخارج قسمة الاكثر على الاقل ونضربه في مضلع الاقل ليحصل مضلع الاكثر
مثاله كعب كعب الثمانية معلوم وهو ٢٦٢١٤٤ واردنا كعب كعب الاربعين
اخذنا كعب كعب الخمسة التي خرجت من قسمة الاربعين على الثمانية فكان ١٥٦٢٥
في كعب كعب الثمانية حصل ٤٠٩٦٠٠٠٠٠٠ فهو كعب كعب الاربعين
واذا كان مضلع الاكثر معلوما وقسمناه على مضلع الخارج من قسمة الاكثر على الاقل
يخرج مضلع الاقل فانك اذا قسمت كعب كعب الاربعين على كعب كعب الخمسة
يخرج كعب كعب الثمانية ثم اقول ان كان فضل اكثر العددين على اقلهما على صورة احد الاحاد
كالعشرة والمائة والالف فرضنا ما نرسم في مربعات السطر الثالث مبتداً من الاكثر
بحيث يقع احاد كل منها محاذية لعشرات السابق ان كان الفضل عشرة او لمئاته
ان كان مائة وعلى هذا القياس ثم نرسم تحتها الواحد على الوجه المذكور ونجمع
الحواصل ونضع على يمين المجتمع صفرا للعشرة وصفرين للمائة وهكذا ليحصل
الفضل المطلوب فان اردنا فضل كعب الستة عشر على مال كعب
الستة رسمنا ما في مربعات السطر الثالث
من الشكل هكذا وجمعناها ووضعنا
على يمينه صفرا وان اردنا فضل مال كعب الالف والستة على مال كعب
الستة رسمناها هكذا

٦٤٨٠
٦ ١ ٢
١٠٣٠٣٦٠
١٠٣٠٣٦٢١٦٦٤٨٠٠٠٠٠ الفضل

وجمعناها ووضعنا على يمينه ثلاثة اصفار ليحصل الفضل المطلوب وان كان
صورة الاكثر واحدا انقص عدد الاصفار التي في يمينه في عدد المنزلة ونضع
بعدد الحاصل اصفارا على يمين الواحد فالحاصل مضلعه المفروض وننقص
منه مضلع الاقل ليبقى الفضل وان كان صورة الاقل واحدا نرسم اصول
المنزلة في مربعات السطر الايمن وفضل الاكثر على الاقل ومضلعاته في مربعات
السطر الثاني وحواصل ضربها فيما يحاذيها من اصول المنزلة في مربعات
السطر الثالث ونضع الاصفار التي على يمين الاقل يمين الحاصل الاخير و
ضعفها يمين الحاصل السابق وثلاثة امثالها يمين الحاصل الذي قبله وهكذا ثم نجمعها
ونزيد عليه مضلع الفضل المفروض
ليحصل المطلوب في تحصيل فضل
مال كعب المائة والخمسة على مال
كعب المائة هكذا الفضل حصل

٥	٦٢٥	٣ ١ ٢ ٥٠٠
١٥	١٢٥	١٢ ٥٠٠٠٠٠
١٠	٢٥	٢ ٥٠٠٠٠٠٠٠٠
٥	٥	٢٥٠٠٠٠٠٠٠٠

اقول هنا نعلم بتعيب التفسير عليها لنتفتح للحقيقة الحال اعلم ان كل مضلع
يكون تحته مضلعات كالمال فان تحته الضلع الاول والكعب تحته المال
والمال الضلع ومال المال تحته الكعب والمال والضلع وعلى هذا القياس و الاجناس
التي تحت كل مضلع فان كانت بعدة فرد يكون مرتبة جنس الوسط نصف مرتبة
ذلك المضلع ككعب الكعب فان تحته مال الكعب ومال المال والكعب والمال والضلع

ومرتبة جنبي الوسط وهذا الكعب نصف مرتبة كعب الكعب وان كان يحصل نوع
يكون مرتبتي جنسيه الوسطين معا مثل مرتبة ذلك الضلع كمال مال الكعب
فان تحته ستة اجناس ومرتبة الجنسين الوسطين وهما الكعب ومال المال مثل
مرتبة ذلك الضلع بل نقول منزلة كل مضلع نصف مجموع منزلتي مضلعي الحاشيتين
المتقابلتين له كمال المال فان منزلته نصف مجموع منزلتي الكعب ومال الكعب
وكذلك نصف مجموع منزلتي المال وكعب الكعب وكذلك نصف مجموع منزلتي
الضلع ومال مال الكعب وعلى هذا القياس فمنزلتي كل مضلعين متتاليين مساو
لمجموع منزلتي حاشيتيه المتقابلتين لهما وح نقول ان مال مجموع كل عددين
يزيد على مجموع ماليهما بضعف مضروب احدهما في الاخر كمال الخمسة وهو ٢٥
يزيد على مجموع مال ٢ وهو ٤ ومال ٣ وهو ٩ بضعف مضروب ٢
في ٣ فيقولون ان ٢ بازاء ضلع اصل منزلة المال وكعب مجموع كل عددين يزيد
على مجموع كعبيهما بمجموع ثلاثة امثال مال كل منهما في الضلع الاخر ككعب ٥ و
هو ١٢٥ يزيد على مجموع كعب ٢ وكعب ٣ وهو ٣٥ بثلاثة امثال مال ٢
في ٣ وهو ٣٦ وبثلاثة امثال مال ٣ في ٢ وهو ٥٤ فيقولون ان
٣ بازاء الضلع و٣ بازاء مال اصل منزلة الكعب ومال مال مجموع كل عددين
يزيد على مجموع مال ماليهما بستة امثال جنبي وسط اجناس التحت وهو مال
احدهما في مال الاخر وباربعة امثال ضلع كل منهما في كعب الاخر كما ان مال مال ٥

وهو

وهو ٦٢٥ يزيد على مجموع مال مال ٢ ومال مال ٣ وهو ٩٧ بستة امثال مال
احدهما اعني ٤ في مال الاخر اعني ٩ وهو ٢١٦ واربعة امثال ٢ في كعب ٣
وهو ٢١٦ واربعة امثال ٣ في كعب ٢ وهو ٩٦ فيقولون ان ٤ بازاء
الضلع و٤ بازاء الكعب و٦ بازاء مال اصول منزلة مال المال وعلى هذا
القياس فاصول منزلة كل مضلع هي اعداد بازاء الضلع الاول والمضلعات
السابقة على المضلع المفروض وهي الارقام الحاصلة في الصفوف حين النقل
الثالث المفرد المرسوم فوق الدور الاخير واحد الاعداد الموضوعة في تلك الصفوف
هي عين اضعاف الضلع والمضلعات السابقة على المضلع المفروض للعدد
الموضوع في الخارج حين النقل ففي المثال حين النقل الاول في صف الضلع
خمسة امثال الخمسة وفي صف المال عشرة امثال مربع الخمسة وفي صف
الكعب عشرة امثال كعب الخمسة وفي صف مال المال خمسة امثال
مال مال الخمسة وحين النقل الثالث في صف الضلع خمسة امثال
٥٥٩ وفي صف المال عشرة امثال مربع ٥٥٩ وفي صف الكعب
عشرة امثال مكعب ٥٥٩ وفي صف مال المال خمسة امثال مال مال ٥٥٩
فالخمسة بازاء الضلع والعشرة بازاء كل من المال والكعب والخمسة بازاء مال
المال هي اصول منزلة مال الكعب ومجموع الاعداد الحاصلة في الصفوف حين
النقل الاول مع الواحد هو فضل مال كعب الستة على مال كعب الخمسة

ومجموع الاعداد الحاصلة في الصفوف حين النقل الثالث مع الواحد هو فضل
مال كعب ٥١٠ على مال كعب ٥٥٥ تم المطلب الحادي عشر
في استخراج ضلعي مسطح يكون الفضل بينهما معلوما وله طرق ثلاثة الاول ان
تزيد عليه مربع نصف الفضل وتاخذ جذر المبلغ وتزيد عليه نصف الفضل
وتنقص منه اخرى ليحصلا مثاله اردنا ان نعلم ضلعي مائة وعشرين على ان الفضل
بينهما اثنان زدنا عليه مربع نصف اثنين صار مائة واحد وعشرين اخذنا جذره
فكان احد عشر زدنا عليه الواحد ونقصنا منه الواحد حصل اثنا عشر وعشرة
وهما الضلعان الثاني ان نرسم العدد في سطر ونخط فوقه خطا عرضيا وخطوطا
طولية متصلة بطرف العرضي بحيث يقع كل مرتبتين بين طوليين ونعلم المراتب الزوج كما
في عمل الجذر المشهور ونرسم الفضل في اسفل الجدول بحيث يقع احاده ولو تقديرا
محاذية لاحاد العدد ان كانت العلامة واحدة ولعشراته ان كانت اثنين ولمئاته
ان كانت ثلاثة وعلى هذا القياس ثم نطلب اكبر عدد من الاحاد اذا وضعناه فوق
العلامة الاخيرة وتحتها محاذيا لها ثم ضربنا الفوقاني فيما اجتمع اسفل الجدول ونضع
احاد كل حاصل تحت العدد محاذيا للمضروب فيه يمكن نقصان الحاصل مما يحاذيه
فاذا وجدناه وعملنا به ما ذكرنا درسنا الباقي بعد النقصان تحت الخط الذي زدنا
الفوقاني على ما يحاذيه من التحتاني ونقلناه الى اليمين بمرتبة ثم طلبنا اكبر عدد من الاحاد
اذا وضعناه فوق العلامة المتلوة للاخيرة وتحتها اسفل الجدول

محاذيا

محاذيا لها وضربناه في التحتاني واضعين لاحاد كل حاصل كما مر امكن نقصان الحاصل
مما يحاذيه فان لم نجد فنضع هناك صفرا وننقل التحتاني الى اليمين بمرتبة وان
وجدناه نعمل به ما ذكر ثم نزيد على ما يحاذيه من التحتاني وننقل المجتمع الى اليمين
بمرتبة وهكذا نعمل الى ان يتم امر العلامة الاولى الثالث ان نطلب
بعد رسم العدد والجدول والفضل اكبر عدد من الاحاد اذا وضعناه فوق
العلامة وتحتها ونقصنا الفضل من التحتاني امكن نقصان مضروب الفوقاني فيما
يحاذيه من العدد وبعد وجدانه واتمام امره نزيد الفوقاني على الباقي التحتاني وننقل الجميع
الى اليمين بمرتبة ثم نطلب عددا اخر ونعمل به ما عرفت الى ان يتم مثاله اردنا ان نستخرج ضلعي
هذا العدد ٨١٦٥٣٧٦ على ان الفضل بينهما ٥٣٥ فبعد رسم العدد و
الجدول رسمنا الفضل تحت الجدول بحيث وقع احاده في المرتبة الرابعة اذ العلامات
اربعة ثم بالطريق الثاني وجدنا للعلامة الاخيرة ٢ ووضعناه فوقها وتحتها فصار
التحتاني ٢٥٣٥ ضربنا الفوقاني فيه حصل ٥٠٧٠ نقصناه
مما يحاذيه من العدد بقي ٣٠٩٥ ثم زدنا ٢ الفوقاني على التحتاني فصار
٤٥٣٥ نقلناه الى اليمين بمرتبة ثم طلبنا للعلامة الثالثة فوجدنا ٦
ووضعناه فوقها وتحتها فصار التحتاني ٥١٣٥ ضربنا ٦ الفوقانية فيه حصل
٣٠٨١٥ نقصناه مما يحاذيه بقي ١٤٣ ٣ زدنا ٦ الفوقانية على
ما يحاذيها من التحتاني حصل ٥٧٣٥ نقلناه الى اليمين بمرتبة ثم لم نجد

للعلامة الثانية عددا فوضعنا فوقها صفرا ونقلنا التحتاني الى اليمين بمرتبة ثم وجدنا للعلامة الاولى ٢ فوضعناه فوقها وتحتها فصار المجتمع من التحتاني ٥٧٣٧ ضربنا ٢ الفوقانية فيه حصل ١١٤٧٤ نقصناه مما يحاذيه بقي من العدد ٢٩٠٢ ولو لم يبق شي لكان احد ضلعيه ٢٥٠٢ المرسوم فوق العلامات والاخر ٣١٣٧ الزايد عليه بالفضل المذكور ولان احد ضلعيه ذلك مع كسر يحصل كما في استخراج الجذر وبالطريق الثالث وجدنا للعلامة الاخيرة ٣ وضعناه فوقها وتحتها ونقصنا الفضل منه بقي في اسفل الجدول ٢٣٤٥ وبعد ضرب ٣ الفوقاني فيه حصل ٧٣٩٥ نقصناه حصل ما يحاذيه بقي ٧٧٠ ثم زدنا ٣ الفوقاني على ما يحاذيه من التحتاني فاجتمع ٥٣٤٥ نقلناه الى اليمين بمرتبة ثم وجدنا للعلامة الثالثة ١ وضعناه فوقها وتحتها فصار التحتاني ٥٤٥٥ ضربنا ١ الفوقاني فيه ونقصنا الحاصل مما يحاذيه بقي ٢١٣ ثم زدنا ١ الفوقاني على ما يحاذيه من التحتاني حصل ٥٤٥٦ نقلناه الى اليمين بمرتبة ثم وجدنا للعلامة الثانية ٣

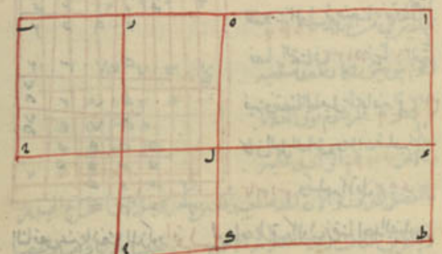
٨	١	٤	٥	٣	٧	٤
٥	٥	٧	٥			
٣	٥	٩	٥			
٣	٥	٨	١	٥		
		١	٤	٣		
		١	١	٣	٧	٣
			٢	٩	٥	٢
			٥	٧	٣	٧/٥
		٥	٧	٣	٥	
	٥	٧	٣	٥		
	٤	٤	٣	٥		
٢	٥	٣	٥			

وضعناه فوقها وتحتها فصار التحتاني ٥٤٥٦ ضربنا ٣ الفوقاني فيه حصل ١٧٠٨٥ نقصناه مما يحاذيه بقي ٢٣٠٣ ثم زدنا ٣ الفوقاني على ما يحاذيه من التحتاني حصل ٥٧٢٥ نقلناه الى اليمين بمرتبة ثم وجدنا ٧ للعلامة الاولى فوضعناه فوقها وتحتها فصار التحتاني ٥٧٣٢ ضربنا ٧ الفوقاني فيه ونقصنا الحاصل مما يحاذيه بقي ٢٩٠٢ كما في العمل السابق وعلم ان ضلعه الاكبر ٣١٣٧ وضلعه الاقل ٢٥٠٢

٨	١	٤	٥	٣	٧	٤
٧	٣	٩	٥			
	٧	٧	٥	٥		
	٥	٥	٤			
	٢	١	٣	٨	٥	
	١	٧	٥	٨		
		٤	٣	٥	٢	
		٤	٥	١	٢	٤
			٢	٩	٥	٢
			٥	٧	٣	٢
			٥	٧	٢	٧/٥
			٥	٧	٢	٧/٥
		٥	٥	٤	٥	
		٥	٤	٤	٥	
	٢	٤	٤	٥		
	٣	٥	٣	٥		

الناقص عنه بالفضل المذكور اقول لبرهان طريق الاول فرضنا احد الضلعين اب والضلع الاخر به ورسمنا ما يجب يكون زاويته ابه قايمة وتمم سطح اب ده وفرضنا اه اب يزيد على ب د فلنفصل من اب اه مثل به فرب فضل اب على به وصف ه ب على ا ونرسم على ا د مربع ا ح ط ونخرج ه ي موازيا لاط ملاقيا لده على ل ولكون ه د ي ط متساويين يكون سطح ل ح مربع ه د اعني مربع نصف الفضل فنقول ان مربع ا د اعني سطح ا ح زايد على سطح ا د وهو سطح احد الضلعين في الاخر بسطح ا ح وهو مربع نصف

النفاضل وذلك لان سطحي ر ل ل ط المتممين متساويان وكذلك سطحي ل ر ده فسطحي د ه ل ط متساويان فيزيد مربع ا د على سطح ا ه بسطح ل ح فاذا زدنا مربع نصف التفاضل وهو سطح ل ح على مسطح الضلعين وهو سطح اه واخذنا ضلع الحاصل وهو ا د فبزيادة نصف التفاضل عليه وهو ر ب حصل اب وبنقصان نصف التفاضل عنه وهو ه د بقي اه المساوي لـ به وهو المطلوب



ومما بيناه يظهر صحة العمل في الطريقين الاخيرين انتهى المطلب الثاني عشر في استخراج الضلع الاول للمضلعات الزايدة والناقصة ويحل به مسايل جبرية غير مشاهيرة لم يحل الى الان اقول لما علمت ان مضروب العدد في نفسه ثم في الحاصل هو الكعب وفيه مال المال وكذلك ساير المضلعات التي لا نهاية لها فانا نسمي غرهان المضلعات التي يقع في مضروباتها ما زاد بمعلوم على المعهود زايدا فنريد بالكعب الزايد ما حصل من ضرب المال فيما زاد على ضلعه بمعلوم او ضرب

ما زاد على المال بمعلوم في ضلعه وبمال المال الزايد ما حصل من ضرب الكعب فيما زاد على ضلعه بمعلوم او ضرب ما زاد بمعلوم على الكعب في الضلع وقس عليه المضلعات الناقصة وطريقه ان نرسم العدد في سطر ونخط فوقه عرضيا وطوليات متبدأة منه بحيث يقع كل مرتبة بين طوليين ونقسم الجدول ثلاثة اقسام للكعب الزايد او الناقص واربعة اقسام للمال مال الناقص او الزايد وهكذا الخطوط عرضية قاطعة للطوليات ونعلم المراتب التي كنا نعلمها لاستخراج الضلع الاول المشهور ونسمي اسفل الاقسام صف الضلع وفوقها صف المال كما في ذلك العمل من غير تفاوت ثم نرسم الزايد او الناقص المعلوم في اسفل صف الضلع ان ضرب العدد فيما زاد عليه او نقص ع وفي اسفل صف المال ان زاد او نقص الحاصل الاول وعلى هذا القياس حيث يقع احاد المرسوم محتقرا او متعديا لعدد العلامات التي تقع في ذلك الصف محاذية الاولى مراتب العدد ثم في المضلعات الزايدة نطلب اكبر عدد من الاحاد اذا وضعناه فوق العلامة الاخيرة واسفل صف الضلع محاذيا لها وضربنا الفوقاني فيما اجتمع في صف الضلع ووضعنا الحاصل في صف المال ثم ضربناه فيما حصل في صف المال وهكذا الى ان ينتهي الى صف العدد نقدران نحافظ رسم احاد كل حاصل محاذية للمضروب فيه الى نقصان ما يحاذيه من العدد فاذا وجدناه نعمل به ما ذكرنا ونزيد الفوقاني على ما يحاذيه من التحتاني مرة لصف ثاني العدد واخرى لصف ثالثه ونعمل به ما عرفته

في استخراج الضلع المشهور بعينه من الضروب والنقلات الى اليمين وتتم العمل
مثاله اردنا ان نستخرج الضلع الاول لهذا العدد ٢٠١٤٣٣٩٠١٨٧٦
على ان مال الكعب الزايد الذي حصل من ضرب ما يزيد على الضلع بمائتين وثلاثة
عشرة مال المال فبعد رسم العدد والجدول وتخيس الطوليات والعلامات
رسمنا ٢١٣ الزيادة اسفل صف الضلع محاذيا احاده للمرتبة التاسعة
لوقوع التثليثي في هذا الصف الى اليمين كل واحد باربع مراتب ثم طلبنا للعلامة
الاخيرة عدد اذا رسمناه فوقها وفي اسفل صف الضلع محاذيا لها امكن ان
نعمل به ما ذكرنا فوجدنا ٢ ورسمناه فوقها وتحتها كما قلنا فصار التحتاني ٢١٣
ضربنا الفوقاني فيه ورسمنا ٨٢٦ الحاصل في صف المال ورسمنا مضروب الفوقاني
فيه في صف الكعب ومضروب الفوقاني فيه في صف مال المال ومضروب
الفوقاني فيه وهو ٦٦٥٨ في صف العدد بحيث حاذت احاد كل من
تلك الحواصل الخمس احاد المرسوم في صف الضلع وبعد نقصان ما يحاذيه رسمنا
الباقي تحت الخط الماحي ثم زدنا الفوقاني مرة لصف ثاني العدد وعملنا به ما ذكرنا
حصل في صف الضلع ٦١٣ وفي صف المال ٢٥ ٥ ٣
وفي صف الكعب ٥٧٥٦ وفي صف مال المال ١٤١٨٦ نقلناه الى اليمين
بمرتبة ثم زدنا الفوقاني على التحتاني مرة ثانية لصف الكعب وفعلنا به ما ذكر حصل
في صف الضلع ٨١٣ والمال ٣٦٧٨ والكعب ١٣١١٢

نقلناه

نقلناه الى اليمين بمرتبتين ومرة ثالثة لصف المال وفعلنا به ما مر حصل
في صف الضلع ١٥١٣ والمال ٥٧٠٤ نقلناه الى اليمين بثلث مراتب
ومرة رابعة لصف الضلع حصل فيه ١ ٢ ١٣ نقلناه الى اليمين باربع
مراتب ثم طلبنا عددا للعلامة الثامنة فوجدنا ٥ وضعناها فوقها
وفي صف الضلع على انها فصار ما في صف الضلع ١٢٦٣ وفعلنا
به ما مر فحصل في صف المال ٦٣٣٥٥ والكعب ١٦٢٧٩٧٥
ومال المال ٢٢٩٥٥٨٧٥ وفي صف العدد ١٤٧٧٩٣٧٥
ونقصناه ما يحاذيه ورسمنا الباقي تحت الخط الماحي ثم زدنا ٥ الفوقانية
مرة بعد اخرى على محاذيها في صف الضلع وعملنا به ما مر فصار المنقول الى
اليمين بمرتبة في صف مال المال ٣٢٨٤٣٧٥ وبمرتبتين في صف الكعب
٢٣٦١٣٥٥ وبثلث مراتب في صف المال ٨ ٣ ٨ ٥٥
وباربع مراتب في صف الضلع ١٢٦٣ ثم طلبنا للعلامة الاول فوجدنا ٦
وبعد وضعه فوقها وتحتها صار ما في صف الضلع ١٢ ٦ ٩
وبعد الاعمال المذكورة حصل في صف المال ٨ ٤ ٦ ٨ ١٢
والكعب ٢٤ ١٢ ٥٥٨٨٤ ومال المال ٣٤٢٩٦٩٨٥٣٠٤
وفي صف العدد ٢ ٠ ٥ ٧ ٤ ٥ ٩ ١١٨ ٢ ٤
نقصناه ما يحاذيه بقي ٥٢ وهذه صورته

	٢	٥	١	٤	٣	٣	٩	٦	٦	١	٨	٧	٦
صف العدد		٦	٦	٥	٨								
	١	٣	٥	٣	٥		٣	٧	٥				
	١	١	٤	٧	٧	٩		٩	١				
		٢	٥	٥	٧	٤	٥						
		٢	٥	٥	٧	٤	٥	٩	١	١	٨	٣	٤
												٥	٢
			٣	٤	٢	٩	٥	٩	٨	٥	٣	٥	٤
				١	٣	٤	٧	٣	٣	٥	٣	٠	٤
			٣	٢	٨	٤	٣	٧	٥	٠			
		٣	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]				
	١	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]								
صف الكعب					٢	٤	١	٢	٠	٥	٨	٨	٤
							٥	٥	١	٠	١	٨	٤
					٢	٣	٦	١	٢				
		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]				
								٨	٤	٦	٨	١	٤
										٨	٠	٠	٤
								٨	٣				
		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]				
صف الضلع		١	٥	١	٣	١	٤	٦	٣				
			٨	١	٣	١	٣	٦	٣				
			٦	١	٣	١	٣	١	٣	١	٤	٦	٩
			٤	١	٣								
			٢	١	٣	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	١	٤	٦	٣

مثال

مثال اخر اردنا ان نعلم الضلع الاول لهذا العدد ١٩٨٧٢٤٣٢
١٤٩٧٦٦٣ على انه حصل من ضرب ما زاد على ماله بمائة واربعة واربعين
في كعبه فبعد رسم العدد والجدول وتقسيمه ورسم العلامات رسمنا ١٤٤ الزيادة في صف
المال بحيث وقع احاده في المرتبة السابعة لتبعد بعد الاشتغالات فيه في مرتبة الاحاد ثم
طلبنا للعلامة الاخيرة اكثر عدد من الاحاد فوجدنا ٦ ووضعناه كما هو الطريق فوقها
وفي صف الضلع وضربنا الفوقاني في التحتاني ورسمنا الحاصل في صف المال فحصل
في صف المال ٣٦٠١٤٤ ثم ضربنا الفوقاني فيه ورسمنا ٢١٦٠٨٦٤ الحاصل
في صف الكعب وفيه ورسمنا ١٢٩٦٥١٨٤ الحاصل في صف مال المال وفيه
ورسمنا الحاصل وهو ٧٧٧٩١١٠٤ تحت العدد تماما فبطن على رسم احاد
كل حاصل بجزء المضروب فيه ونقصناه ما يحاذيه راسمين للباقي تحت الخط الماحي
ثم زدنا الفوقاني على التحتاني مرة لصف مال المال وفعلنا به ما يجب حصل
في صف الضلع ١٢ والمال ١٠٨٠١٤٤ والكعب ٨٦٤١٧٢٨
والمنقول الى اليمين بمرتبة في صف مال المال ٦٤٨١٥٥٥٢ ثم زدنا الفوقاني
على التحتاني مرة ثانية لصف الكعب وفعلنا به ما علمت حصل في صف الضلع ١٨
والمال ٢١٦٠١٤٤ والمنقول الى اليمين بمرتبتين في صف الكعب
٣١٦٠٢٥٩٢ ومرة ثالثة لصف المال فصار ما في صف الضلع ٢٤
والمنقول بثلث مراتب في صف المال ٣٦٠٠١٤٤ ومرة رابعة

فصار المنقول في صف الضلع باربع مراتب ٣٥ ثم طلبنا فوجدنا للعلامة الثانية ٨ ووضعناه فوقها وتحتها وفعلنا به من الضرب والرسم ما يجب فحصل في صف الضلع ٣٥٨ والمال ٣١٣٤٦٥٤٤ والكعب ٢٣٤٦٧٩٨٢٧٢ وفي مال المال ٥٥٩٤١٣٧٦ وتحت العدد ٤٥٨١٥٥٣١٥٧٤٦٤٧٦ ورسمنا بعد النقصان ما بقي تحت الخط الماحي ثم بعد زيادة الفوقاني على التحتاني في المرة الاولى وفعل ما يجب صار ما في صف الضلع ٣١٤ والمال ٤٤٣٣٩٩٠٤ والكعب ٤٢٣٠٩٥٩٧٩ ومال المال المنقول الى اليمين بمرتبة ٤٦٩٢٦٨٥٥٨١ وفي المرة الثانية وفعل ما يجب صار ما في صف الضلع ٤٢٣٣ والمال ٤٤٥٨١٥٤٣٤ والكعب المنقول الى اليمين بمرتبتين ٦٣٧٦١٤٤٤١٣ وفي المرة الثالثة وفعل ما يجب صار ما في صف الضلع ٢٣٣ والمال منقولا الى اليمين بثلث مراتب ٤٣١٤٣٢٤٦٤ وفي المرة الرابعة صار ما في صف الضلع منقولا الى اليمين باربع مراتب ٣٤٥ ثم وجدنا للعلامة الاولى ٤ ووضعناه فوقها وفي اسفل صف الضلع صار ما في صف الضلع ٣٤٥٤٦ وبعد ضرب الفوقاني صار ما في صف المال ٤٦٣٧٧٦٥ والكعب ٤٨٥٥٤٦١٣١٦١ ومال المال ٢١٢١٦٠٠٠ ٨١٩ ١٥ والعدد ٣٢٧٦٨٤٨٦٤٠٠٠ ٤ وبعد نقصانه ما يحاذيه بقي ٢ ٣ ٤ وهذه صورته

٤

صف العدد	١ ٤ ٥ ٧ ٦ ٦ ٣ ١ ٩ ٨ ٧ ٣ ٤ ٣ ٣
صف مال المال وفيه نقلنا الى العدد	[illegible]
صف الكعب وفيه نقلنا الى العدد	[illegible]
صف المال وفيه نقلنا الى العدد	[illegible]
صف الضلع	[illegible] ٣ ٤ ٥ ٤

مثال اخر لاستخراج الضلع الاول لهذا العدد ٥٥٧٢١٢٥٨٣٢٠١٨ على انه حصل من ضرب الضلع فيما زاد على المال بجذا ٢٩٥ ثم فيما زاد على الحاصل بجذا ٧٦ ثم فيما زاد على الحاصل بجذا ٥٢ فبعد رسم العدد والجدول والقسمة ووضع العلامات رسمنا ٢٩ في صف المال احاده في المرتبة السابعة و٧٦ في صف الكعب احاده في المرتبة الخامسة و٥٢ صف مال المال احاده في المرتبة الثالثة ليقع احاد كل بعد النقلات الى مرتبة الاحاد ثم طلبنا فوجدنا للعلامة الاخيرة ٣ ووضعناه فوقها وتحت اسفل صف الضلع بحذائها وضربنا ٣ الفوقاني في التحتاني ورسمنا ٩ الحاصل في صف المال صار ما فيه ٢٩٥ ٥ ٩ وفيه ورسمنا الحاصل في صف الكعب صار ما فيه ٢٧٠٨٧٥٧٦ وفيه ورسمنا الحاصل في صف مال المال حصل فيه ٨١٢ ٦١٢٢٨٥٢ وفيه رسمنا الحاصل في سطر العدد وبعد نقصانه ما يحاذيه رسمنا الباقي تحت الخط الماحي ٣١٣٤٣٨٨٩٧٦٤ ثم زدنا الفوقاني في مرة بعد اخرى للصفوف وعملنا به ما وجب فصار المنقول الى اليمين بمرتبة في صف مال المال ٤٦٥٢٤٥٧٨٣٤٥٥ وبمرتبتين في صف الكعب ٢٧٠٢٦١٥٧٦ وبثلث مراتب في صف المال ٩٠٠٢٩٠ وفي صف الضلع باربع مراتب ١٥ ثم طلبنا فوجدنا للعلامة الثانية ٥

ووضعناه

ووضعناه فوقها وفي اسفل صف الضلع وضربناه في ما هو في صف الضلع وزدنا الحاصل على صف المال وفي المجتمع فزدنا الحاصل على صف الكعب وفي المجتمع فزدنا الحاصل على صف مال المال وفيه رسمنا الحاصل وهو ٤٤٦٧٩٨٨٢ ٣ ٤ ٣ ١ ٣ في صف العدد وبعد النقصان رسمنا الباقي وهو ١٨٣٥٢٥ ٩٣٠٧٤ تحت الخط الماحي ثم زدنا الفوقاني على صف الضلع مرارا وفعلنا به ما يجب حصل المنقول الى اليمين بمرتبة في صف مال المال ٢٥٢٨٧٩٧ ١٣ ٧٥ وبمرتبتين في صف الكعب ٦٧٥٤٥٠٩ ٢ ٤ وبثلث مراتب في صف المال ٢٩٥ ٥ ٢٢ ١ وفي صف الضلع باربع مراتب ٥ ٧ ١ ثم طلبنا للعلامة الاولى وجدنا ٤ ووضعناه فوقها وفي صف الضلع وضربنا الفوقاني في صف الضلع وتممنا العمل فكان الحاصل في صف المال ٦ ٥ ٣ ٢ ٣٢١ وفي صف الكعب ٥٥٨ ٣ ١٩ ٣ ٣ ٤ وفي صف مال المال ٢٥٤٣١٨٣٧١٦٧ وفي صف العدد ١٠٨٣٥٢٥٩٤ ٧ ٠ ٣ وكان الباقي بعد النقصان ١٥ وهو الكسر وهذه صورته

صف العدد	صف المال	صف الكعب وهو ثالث العدد	صف [illegible]	صف الضلع

واما المضلعات

واما في المضلعات الناقصة فتطلب اكثر عدد من الاحاد اذا
وضعته فوق العلامة الاخيرة وتحتها في صف الضلع
بحذائها ونقصت منه ما كان مرسوما في صف الضلع
مثبتا للباقي ان كان وضربت الفوقاني في مثله
واضعا للحاصل في صف المال ناقصا عنه المرسوم
هناك ان كان وضربت الفوقاني فيه راسما للحاصل
في صف الكعب كما مر وهكذا الى ان ينتهي الى صف العدد
يمكن نقصانه مما يحاذيه منه وبعد وجدانه والعمل
به تنقل الفوقاني مرة بعد اخرى للصفوف وتعمل به ما عرفت
ثم تطلب عددا اخر للعلامة التي قبلها كما
كنت تطلبها في الاعمال السابقة وتعمل به تلك الاعمال
من غير تفاوت مثاله اردنا ان نستخرج الضلع الاول
لهذا العدد ٤٥٢٩٥٣٥٨٣٤١٦١٥
على انه مال كعب ناقص حصل من ضرب ما نقص من ضلعه
الاول بخمساه واربعة وستين في مال المال فبعد
رسم العدد والجدول وتمييز العلامات
رسم ٤٦٥ النقصان في صف الضلع احادها

في المرتبة الثامنة طلبنا للعلامة الثالثة اكثر عدد
من الاحاد من الستة الى التسعة لكونه من المات ليمكن نقصان
٤٦٥ منه فوجدنا ٧ وضعناه فوقها وفي صف الضلع
ونقصنا منه ٤٦٥ بقي ١٣٦ لكونه سباة ثم
فعلنا به ما علمت حصل في صف المال ٩٥٢ والكعب
٦٦٦٤ ومال المال ٤٦٦٤٣٨ والعدد ٣٢٦٥٣٦
ونقصنا ما يحاذيه راسين للباقي وهو ١٨٩٦١٢
تحت الخط الماحي ثم زدنا الفوقاني على ما يحاذيه من ١٣٦
من نصف مال المال وعملنا به ما علمت فصار المنقول
الى اليمين بمرتبة في صف مال المال ٤٢٢٦٦٩٢
ومن نصف الكعب فصار المنقول بمرتبتين فيه بعد ما
علمت ١٧٧١٨٤ ومن نصف المال فصار المنقول
بثلاث مراتب بعد العمل ٣٣٣٢٥٨
ومن نصف الضلع ونقلنا الحاصل وهو ٢٩٣٦
الى اليمين باربع مراتب ثم وجدنا للعلامة الثانية ٣
رسمناه فوقها وفي صف الضلع بحذائها فصار في صف
الضلع ٢٩٦٦ وتممنا العمل هكذا

صف العدد	صف مال مال المال وهو [illegible]	صف الكعب وهو ثالث العدد	صف المال وهو رابع العدد	صف الضلع

وفي هذا العمل قد لا يوجد عدد بالصفة المذكورة كما اذا كان
منفرد النقصان مثلا زايدا على خمسة والعلامات
ثلاثة ولا يصلح الستة لوضعها فوق الثالثة فحينئذ
نضع اخر ارقام النقصان فوقها وتحتها ونعمل
به ما عرفت الى ان ينتهى الى صف ثاني
العدد فنضع الحاصل هناك منقولا الى اليمين بمرتبتين
ونزيد الفوقاني على التحتاني ومن لصف ثالث العدد
ونعمل به ما عرفت ومن لصف رابعه وهكذا
الى ان يتم التقلبات ثم نطلب عددا للعلامات التي فوقها
ونعمل به ما عرفت مثاله اردنا ان نستخرج الضلع الاول
لهذا العدد ٥٧٨٤٣٥٥٤٥٩٥٤٥٥١
على انه مال كعب ناقص حصل من ضرب ما نقص عن الضلع
بستة في مال المال فبعد رسم العدد والجدول
التقسيم والاعلام لم نجد للعلامة الاخيرة ما زاد على ٤
عددا اصلحا للعمل فوضعنا ٤ فوق العلامة الثالثة وتحتها
وعملنا به الى ان ينتهى الى صف مال المال فرسمنا
الحاصل هناك منقولا الى اليمين بمرتبة وهو ٩٦ ١٢

ثم

ثم زدنا الفوقاني على التحتاني ومن لصف الكعب وعملنا به ما عرفت فصار
المنقول بمرتبتين فيه الى اليمين ٤٤٨ ومن لصف المال فصار المنقول
فيه الى اليمين بثلاث مراتب ٤١٢ ومن لصف الضلع فصار المنقول فيه
باربع مراتب ٢٤ ثم طلبنا للعلامة الثانية عددا كما وصف فوجدنا ٧
وعملنا به ما عرفت فحصل في صف الضلع ٢٤٧ والمال ٢٣ ٣٢٩
والكعب ١٠٢٧٣٠٣ ومال المال ٢٥١ ٥١١٣١ وفي صف
العدد ١٤ ١٥٥٧٨٤٧ ونقصناه مما يحاذيه ثم زدنا الفوقاني
من لصف مال المال واخرى لصف الكعب واخرى لصف
المال واخرى لصف الضلع وعملنا به ما عملنا
في الاعمال السابقة الى اخر العلامات
من تفاوت هكذا

				٤					٧					٥
صف العدد	١	٥	٥	٦	٩	٥	٦	٠	٥	٣	٦	٨	٧	٥
	١	٤	١	٠	٥	٧	٨	٤	٧					
		١	٤	٦	٣	٧	٧	٥	٨					
		١	٤	٦	٣	٧	٧	٥	٨	٤	٦	٨	٧	٥
صف مال المال وهو ثاني العدد			٢	٩	٢	٧	٥	٥	١	٦	٩	٣	٧	٥
					٧	٠	٣	٠	٣	١	٩	٣	٧	٥
			٢	٨	٥	٧	٢	٤	٨	٥				
			٨	٤	٢	١	٣	٦	٤					
		٢	٥	١	٥	١	١	٢	١					
			٧	١	٩	١	١	٤	١					
		١	٢	٩	٦									
صف الكعب وهو ثالث العدد					١	٤	٠	٦	٠	٦	٣	٨	٧	٥
							١	٤	٤	٧	٣	٨	٧	٥
					١	٣	٩	١	٥	٩	٠			
				١	٨	٨	٥	٣	٨					
			١	٢	٠	٣	٠	٥	٢					
				١	٧	٥	٧	٤	٩					
			١	٠	٢	٧	٣	٠	٣					
				١	٦	٣	٣	٠	٣					
				٨	٦	٤								
		٦	٤	٨										
		٢	١	٦										
صف المال وهو رابع العدد								٢	٨	٩	٤	٧	٧	٥
										١	٣	٧	٧	٥
										٨	١	٠		
								٢	٨					
						١	٨	٧	٦					
					٢	٦	٩	٣	٤					
						١	٨	٢	٧					
					٢	٥	١	٠	٧					
						١	٧	٧	٨					
					٢	٣	٣	٢	٩					
		١	٠	٨		١	٧	٢	٩					
		١	٠	٨	٢	١	٦							
			٧	٣										
			٣	٦										
صف الضلع			١	٨			٢	٦	٨					
			١	٣			٢	٦	١					
				٦			٢	٥	٤					
							٢	٤	٧		٢	٧	٥	٥

مثال اخر

مثال اخر اردنا ان نستخرج الضلع الاول لهذا العدد ٨٣٢٣٧٤٥٤٢٥٠٠
على انه مال كعب ناقص حصل من ضرب ما نقص عن الضلع الاول ١٧٤ في مال المال
فبعد رسم العدد والجدول والتقسيم والاعلام لم نجد للعلامة الاخيرة ما زاد على ٤ عددا
صالحا للعمل فوضعنا ٤ فوقها وتحتها وعملنا به ما عرفت من الضروب الى ان حصل في
صف المال ٣٤ والكعب ٤١٢ ومال المال ٤٩٦ ١٢ منقولا الى اليمين بمرتبة ثم زدنا
الفوقاني على التحتاني من لصف الكعب وعملنا به العمل فصار المنقول فيه الى اليمين
بمرتبتين ٨٤٤ ومن اخرى لصف المال وبعد العمل صار المنقول فيه
الى اليمين بثلث مراتب ٤١٢ ومن لصف الضلع ونقلنا المجتمع وهو ٢٤ الى اليمين
باربع مراتب ثم طلبنا من الاعداد ما هو اكثر من ٧ عشرات النقصان للعلامة الثانية
فلم نجد شيئا فوضعنا فوقها ٧ وتحتها فصار التحتاني ٢٤٧ وبعد الاعمال الى ان
انتهى الى صف مال المال نقلنا المجتمع هناك وهو ٤٥١٥١١٢١ الى اليمين بمرتبة
وزدنا الفوقاني على التحتاني من لصف الكعب وبعد العمل صار المنقول فيه اليه بمرتبتين
١٣٠٣٠٥٤ ومن لصف المال وبعد العمل صار المنقول فيه بثلث مراتب
٢٤٩٣٤ ومن لصف الضلع ونقلنا المجتمع هناك وهو ٢٤٨ الى اليمين باربع مراتب
ثم طلبنا للعلامة الاولى فوجدنا ٥ ووضعناه فوقها وتحتها في صف الضلع فصار فيه
٢٤٨٥ ضربنا الفوقاني فيه حصل ١٣٤٢٥ وسمناه في صف المال فصار المجتمع ٢٧٥٤٨١٢٥
ضربنا ٥ الفوقاني فيه وجمعنا الحاصل مع ما في صف الكعب حصل فيه ١٢١٤٥٨١٤٢٥

صف المال	٥ ٥ ٥ ٢ ٦ ٩ ٦ ٧ ٣ ٥ ٣ ٨
	٥ ٥ ٥ ٢ ٦ ٩ ٦ ٧ ٣ ٥ ٣ ٨
صف المال المضروب في الحاصل	٥ ٢ ٦ ٥ ٤ ١ ٤ ٩ ٥ ٧ ٥ ٢
	٥ ٢ ٦ ٥ ٣ ١ ٩ ٢ ٧ ٥ ٦
	١ ٢ ١ ١ ٥ ١ ٥ ٢
	١ ٢ ١ ١ ٩ ١ ٧
	٦ ٩ ٣ ١
صف الكعب وهو مال المال	٥ ٢ ١ ٦ ٨ ٥ ٦ ١ ٢ ١
	٥ ٢ ١ ٤ ٣ ٥ ٣ ١
	٢ ٥ ٥ ٣ ٥ ٢ ١
	٩ ٤ ٢ ٥ ٧ ١
	٣ ٥ ٣ ٧ ٢ ٥ ١
	٣ ٥ ٣ ٣ ٦ ١
	٣ ٦ ٨
	٩ ٤ ٦
	٦ ١ ٢
صف المال وهو مربع العدد	٥ ٢ ٨ ٦ ٥ ٧ ٢
	٥ ٢ ٤ ٣ ١
	٤ ٣ ٨ ٦ ٢
	٧ ٣ ٨ ١
	٧ ٥ ١ ٥ ٢
	٨ ٧ ٧ ١ ٣
	٩ ٢ ٣ ٣ ٢
	٩ ٣ ٧ ١
	٦ ١
	٢
صف المال	٨ ٥ ١
	٨ ٥ ١
	٣ ٧
	٦ ٣
صف الضلع	١ ٦ ٢ ٨ ١
	٤ ٥ ٢ ٢ ١
	٢ ٤ ٢ ٦
	٥ ٨ ٦ ٢

ضربنا ٥ الفوقانية في
فيه وجمعنا الحاصل مع
ما في صف مال المال حصل
٢٧٥٩٤١٣٥٦٢٥
ثم ضربنا ٤ فيه لكون
المضروب في مال المال
ناقصًا عن الضلع
بهذا العدد
٧١ ع ونقصنا
الحاصل مما في
سطر العدد
فلم يبق شيء
وهذه صورته
اقول وبيان
صحة العمل في المضلعات
الزائدة والناقصة
لا يحتاج الى تجشم الاستدلال فلا نطيل ما لا طائل

قال

قال رح المطلب الثالث في موازين الاعمال ميزان العدد ما يبقى من المجتمع من صور ارقامه
بعد اسقاط التسعة منه مرة بعد اخرى فميزان هذا العدد ٨ ٥ ٣ ٥ ٣ ٢ ٧
اثنان اقول لما كان اهل العمل لم يطمئنوا في وقوع الخطاء والسهو في تلك الاعمال فاحتاجوا
الى رسم ميزان ليتضح صحتها وسقمها وذلك بتنبيه من كل عدد مثلا في التضعيف اذا القي عدد ما
منه بعد والذي ضعف تلك العدة من الضعف فالعمل صحيح والا فلا وقس عليه غيره وذلك
في غاية الاشكال والصعوبة لكن في التسعة خصوصية هي انها انما يبقى من كل عدد مفرد
صورته مثلا اذا اسقطتها من الخمسين مرة بعد اخرى يبقى خمسة وهي صورة الخمسين فاذا افرزت
صورة كل كانك اسقطت التسعات واخذت الباقي وهو السر في اختيار التسعة للميزان
قال رح طريق اخذ المجتمع تجمع مراتب المفردة بصورها ونسقط منه احد عشر احد عشر
ونحفظ الباقي ثم تجمع مراتب الزوج بصورها ونضرب المجتمع في العشرة ونزيد عليه المحفوظ
ونسقطه احد عشر مرة بعد مرة فما بقي فهو الميزان ففي المثال جمعنا ٨ و ٣ و ٣
و ٧ واسقطنا من المجتمع احد عشر احد عشر لم يبق شيء ثم جمعنا ٥ و ٢ وضربناه
في العشرة حصل سبعون اسقطنا منه احد عشر مرارا ابقي اربعة فهو الميزان وهذا الطريق
مذكور لصعوبتها وكلاهما اسهل من الاول اقول وذلك لان ما يبقى من كل عدد
وقع في مراتب الافراد بعد اسقاط احد عشر احد عشر يكون صورته مثلا يكون الباقي
من المائة واحدا ومن الباقي اثنين وهكذا فيبقى من كل الف عشرة فاذا اخذت صور
الالوف في العشرة يكون بمنزلة اخذ تلك الصور في المرتبة التي بعدها وهي مراتب الافراد

فلا محالة يكون الباقي بعد اسقاط احد عشر احد عشر منها صورها فظهر لمية اختيار احد عشر
للميزان لان بعد اسقاطه من كل عدد منه وقع في مراتب الافراد يبقى صورها ومن كل عدد
منه وقع في مراتب الازواج بعد ضربها في عشرة يبقى ايضا صورها وهو المطلوب قال رح
والا نجمع المراتب الفردة بصورها مع فضل احد عشر على كل واحد من صور مراتب الزوج
واسقطنا من المجتمع احد عشر احد عشر ليتبقى الميزان فيسهل في المثال اخذ الخمسة والاثنين
من المراتب الزوج ستة وتسعة واسقط منه احد عشر يبقى اربعة اقول لا فرق بين ان
تضرب مراتب الزوج في العشرة وتسقط منه احد عشر احد عشر وبين ان تاخذ فضل احد عشر
على كل واحد من تلك المراتب وتسقط منه احد عشر وذلك لان مجموع مراتب الزوج
في العشرة مضروب اجزائها فيها وظاهر ان كل واحد من تلك الاجزاء ينقص من العشرة
فان ضربنا واحدا منها في العشرة فقد حصل عشرة امثالها فاذا اسقطنا من الحاصل احد
عشر مرات ينقص عدد تماما عن ما وقع في تلك المرتبة يبقى منه فضل احد عشر على ذلك
العدد فاذا اخذت فضل احد عشر عليه فكانك ضربته في العشرة واخذت ما يبقى من
الحاصل بعد القاء احد عشر احد عشر منه فيسهل قال رح اذا تمهد هذا ففي التضعيف
نضعف ميزان العدد ونأخذ ميزان الحاصل وفي التنصيف ناخذ ميزان الاصل ونضعف
ميزان الحاصل وفي الجمع ناخذ ميزان جميع الاعداد وميزان الحاصل وفي التفريق ناخذ
فضل ميزان المنقوص منه على ميزان المنقوص فان لم يمكن فبعد زيادة تسعة او احد عشر
وميزان الباقي وفي الضرب ناخذ ميزان مسطح ميزاني المضروبين وميزان الحاصل وفي القسمة

ناخذ

ناخذ مجموع مسطح ميزاني الخارج والمقسوم عليه مع ميزان الباقي وميزان المقسوم واما
في اعمال استخراج الضلع الاول فناخذ ميزان مربع ميزان سطر الخارج في عمل الجذر
ومكعبه في الكعب ومال مال في مال المال وهكذا ونزيد عليه ميزان الباقي وميزان العدد
المضلع ففي جميع الصور ان لم يتوافق الميزانان فالعمل خطأ اقول وفي جميع تلك الاعمال ان
لم يوافق الميزانان فالعمل خطأ البتة والاضطراب غالبا اذ يمكن ان يقع السهو بزيادة
التسعة واضعافها او نقصان التسعة واضعافها فيجيء يوافق الميزانان مع ان العمل خطأ نعم في
الميزان الاحد عشري قلما يوجد سهو ومع ذلك يوافق الميزانان ولذلك هو اسلم من ميزان
التسعة قال رح الباب الثاني في حساب الكسور وفيه مقدمة وثلاثة عشر مطلبا
المقدمة اذا فرض عدد ما واحدا ونسب اليه عدد اقل منه فالاول يسمى مخرجا والثاني
كسرا منه او بعبارة اخرى اذا جزئ الواحد باجزاء متساوية باي عدد فجعل تلك
الاجزاء مخرجا وبعضها كسرا منه وهو مجرد ان كان صورته واحدا كالواحد من اثنين
ويسمى نصفا وكالواحد من اربعة ويسمى ربعا وكالواحد من احد عشر ومكرر ان كانت
غيره كالاثنين من ثلاثة وهما الثلثان وكالاربعة من احد في المخرج وصورة الكسر ينبغي
ان يكون اقل عددا من مخرجه وقد ينسب كسر الى اخر ويسمى مضافا كنصف سدس
وثلاثة ارباع خمس وقد يتكرر كربع خمس سبع وقد ينسب صحيح وكسر الى مثله او الى صحيح
او صحيح او كسر الى صحيح وكسر او كسر الى صحيح بعض المنسوب اليه واحدا ويسمى المنسوب
كسرا منكسرا كالاثنين وثلاثة اخماس من سبعة وخمسة اثمان او من ثمانية وكتسعة من احد عشر

ونصف وكثلثي ثلاثة عشر واربعة اسباع وكثلاثة ارباع خمسة عشر وقد يعطف كسر الى آخر ويسمى معطوفا كثلاث واربعة اخماس وكربع وكثلاثة اخماس وخمسة اسباع وقد يستثنى كسر من آخر ويسمى مستثنى كثلاثة اخماس الا ربعا وكخمسة اسداس الا ثلاثة اخماس الا سبعا وقد تلتئم اسامها بابتداء كسر مخرج وكسر صحيح عدد ان كسر بود نزد محاسب مفرد معطوف ومضاف ومنكر مستثنى اصناف كسور غير مفرد شمرد وقد يتركب الكسر المنكر من الاصناف الخمسة او من بعضها وكذا المعطوف والمضاف والمستثنى **اقول** قوله المخرج وصورة الكسر ينبغي ان يكونا اقل عددين على نسبتهما اعلم ان نسبة كل كسر الى مخرجه كنسبة اضعافه الى اضعاف ذلك المخرج كالثلث وهو نسبة الواحد الى الثلاثة وهو مثل نسبة الاثنين الى الستة والثلاثة الى التسعة وغيرها ولكن جرت العادة بان يكون الكسر والمخرج اقل عددين على نسبتهما وما يتركب من تلك الاصناف كاثنين وخمسة اسباع وثلاث سبع ثمن تسعة وثلاثة اخماس الا واحدا واربعة اتساع من خمسة وربع سبعي **قال** في المطلب الاول في رسم الكسور نرسم المفرد تحت احاد الصحيح ان كان والا فتحت الصفر والمخرج تحته ونرسم المعطوف بيانا المعطوف عليه بعد الواو والمستثنى يسار المستثنى منه بعد الا والمضاف اليه تحت المضاف بعد خط والمخرج تحتهما ومخرج المنكر تحته بعد خط ادون وهذه صورها

١٢ / ٣ / ٥ — اثنا عشر وثلاثة ارباع ثلاثة اخماس	٥ / ٣ و ٢ / ٧ — اربعة اخماس وثلاثة اسباع	٥ / ٣ الا ٣ / ٩ — ثلاثة اخماس الا اربعة اتساع
٤ / ٣ س ١٥ — ثلاثة ارباع من خمسة عشر	٩ / ٤ / ٣ / ٥ — اربعة اتساع وثلثا من خمس واربعة اخماس	٥ / ٢ الا ٤ / ١ / ٢ اوا

مطلب الاصل

اقول

اقول انما ذكر رسم الكسور في المطالب دون المقدمة مع انه يليق ان يذكر فيها اشعارا بان لا احتياج اليه وصورة ما يتركب من الاصناف الخمسة هكذا

٥ / ٧ / ٩	و	٥ / ٣ / ١٥	س	٩ / ٤ / ٧	الا	٣ / ٥ / ٦
خمسة وسبعة اتساع وثلث خمس من تسعة واربعة اسباع الا ثلاثة وخمسة اسداس						

قال تنبيه جميع الاعمال المتعلقة بالكسور تختص بالمفردة وغيرها ينقل اليها وذلك موقوف على معرفة تداخل الاعداد وتوافقها وتباينها وتماثلها فنقول كل عددين غير الواحد فمتماثلان ان تساويا كالثلاثة والثلاثة ومتداخلان ان افنى اقلهما الاكثر كالاربعة والاثني عشر ومتوافقان ان افنى الثالث غير الواحد وسميان متشاركين ايضا والثالث يسمى الوفق والكسر الذي مخرجه الوفق من كل منهما جزء الوفق والاشتراك كالعشرة وخمسة عشر فان الخمسة تفنيهما فهي وفقهما والاثنان جزء وفق العشرة والثلاثة جزء وفق الخمسة عشر ومتباينان ان لم يفنهما غير الواحد كالخمسة والتسعة والتماثل ظاهر وغيره يعرف بنقص الاكثر على الاقل فان لم يبق شيء فتوافقان والمقسوم عليه اجزاء وهو اعظم العداد لهما وفقهما وان بقي واحد فمتباينان و الفقهاء رضوان الله عليهم قد يطلقون التوافق على ما يعم التداخل فمعنى التداخلين هو اقلها و بعبارة التداخل والاشتراك والتباين بين الاعداد المتكثرة ايضا فالاعداد المتداخلة هي التي يكون كل منها داخلا فيما هو اعظم منه والمشترك ما يعد جميعها غير الواحد والمتباينة هي التي لا يكون كذلك ويعرف الاشتراك بمعرفة الاشتراك بين اثنين ثم بين وفقهما والثالث

فمثلا ملاحظة ان نعرف شيئا ثم فيعلم الضمير على وهكذا الا الا ان لا ينتج (م)

ثم بين وفقها والرابع وهكذا فان كان الجميع مشتركا فالوفق الاجزاء اعظم العداد لها وان لم يكن كذلك فهي متباينة **اقول** قوله كل عددين ان خص العددين بالذكر مع ان تلك النسب يقع بين الاعداد المتكثرة ايضا كما عرفت لانها اولا يوجد في تلك الاقسام او لان الملاحظة بين اثنين اثنين منها والوجه في الكل ظاهر لا احتياج الى البيان **قال** من فوايد الاولى المتباينان اقل عددين على نسبتهما **اقول** برهانه ما ذكره اقليدس في الثاني والعشرين من سابعة الاصول **قال** من الثانية الواحد والخارج من قسمة اكثر المتداخلين على اقلها اقل عددين على نسبتهما **اقول** برهانه ما مر في تعريف القسمة ان نسبة الواحد الى الخارج كنسبة المقسوم عليه الى المقسوم ولا يتصور عدد صحيح اقل من الواحد فنسبة الواحد الى الخارج من قسمة اكثر المتداخلين على اقلها اقل عددين على نسبتهما **قال** من الثالثة جزء الوفق للمتشاركين اقل عددين على نسبتهما **اقول** برهانه لما كان المتوافقان يحصلان من ضرب جزء الوفق في الوفق فبالسابع عشر من سابعة الاصول يكون النسبة كذلك **قال** من الرابعة الازواج لا يكون متباينة **اقول** برهانه انه اذا فصل من زوج زوج بقي زوج بالرابع والعشرين من تاسعة الاصول **قال** من الخامسة العدد الاول مباين لما تحته ولا يكون مشاركا لما فوقه **اقول** برهانه ان العدد الاول مباين لكل عدد لا يعده بالحادي والثلاثين من سابعة الاصول فهو مباين لما تحته ولا يكون مشاركا لما فوقه لانه اما داخل فيه او مباين له **قال** في المطلب الثاني في توحيد المخارج ويسمى ضرب التاريخ ايضا وهو تحصيل اقل عدد يخرج منه الكسور المفردة المفروضة ليرتفع منه ما يطرا اخذ الكسور المطلوبة

منه

منه لا طريق توحيد المخارج فقط ان نرسم جدولا يشتمل على صفحة سطور عرضية بعدد الكسور واربعة سطور طولية يرسم في اولها المخارج مبتدأ من الاقل الى الاكثر وفي ثانيها صور الكسور بازائها وحيثما يتماس جانب الاكثر ونقيس اعظم المخارج الى الواحد الى ما من التوابت فما باشاركه يخط ونرسم جزء وفقه فوق الخط الذي يترك ما يباينه ثم نلاحظ اعظم الباقية مع جميع ما تحته وهكذا الى ان ينتهي ثم نضرب المخارج الثابتة واجزاء الوفق المرسومة فوق الخطوط اللاحقة بعضها في بعض الاول في الثاني والحاصل في الثالث وهكذا فالحاصل الاخير هو المخرج المشترك المطلوب ثم نضرب مخارج الجدول ونقسم على كل واحد من المخارج الاصلية و نرسم الخارج في ثاني السطور الطولية محاذيا للمخرج والكسر ونضربه في صورة الكسر المحاذية له ونضع الحاصل في رابع الطولية بحذائها فهو ذلك الكسر من المخرج الموجود مثاله اردنا ان نأخذ النصف والثلثين والربع وثلاثة اخماس وخمسة اسداس وستة اسباع وثلاثة اثمان واربعة اتساع وتسعة اعشار وسبعة اجزاء من احد عشر من واحد وخمسة اجزاء من اثني عشر من واحد وثمانية اجزاء من ثلاثة عشر من واحد وثلاثة اجزاء من اربعة عشر من واحد من مخرج واحد رسمنا الجدول والمخارج وصور الكسور كما مر ثم خططنا الخارج من جانب الاقل و خططنا فوق ٢ و ٣ و ٤ و ٥ و ٦ و ٧ لدخولها في غيرها ثم رجعنا الى الاكثر وراجعناها الى اربعة عشر مع ما تحته فتركنا ١٣ و ١١ و ٩ لمباينتها لها وخططنا فوق ١٢ و ١٠ و ٨ راسمين فوق الخطوط ٦ و ٥ و ٤ لمشاركتها لها بالنصف ثم لاحظنا ١٣ مع ما تحته فكان مباينا لها ثم اعتبرنا الاحد عشر فكان مباينا

الاولى ان نعوض ما يلاحظ الاعظم مع ما تحته ثم لا نلاحظ جانب الا نظر (م)

لها ثم وجدنا التسعة مشاركة للستة في الثلاث مباينة لغيرها فرسمنا الاثنين فوق خط بحوا الستة ثم كان الخمسة مباينة لغيرها ثم وجدنا الاثنين داخلا في الاربعة فرسمنا خطا فوق اثنين منع في جدول المخارج ١٣ و ١٣ و ١١ و ٥ و ٩ و ٣ ضربنا الاول في الثاني ١٨٢ الحاصل في الثالث و ٢٠٠٢ الحاصل في الرابع و ١٠٠١٠ الحاصل في الخامس و ٩٠٠٩٠ الحاصل في السادس حصل ٣٦٠٣٦٠ فهو المخرج المطلوب وضعناه خارج الجدول وقسمناه على كل من الخارج اللاثنى عشر ورسمنا الخوارج في السطر الثاني المخارج والكسور ضاربين لها في محاذياتها صور الكسور ناسبين للحاصل في رابع الطوليات هكذا

المخارج	الخوارج	صور الكسور	الكسور المطلوبة من المخرج
٢	١٨٠١٨٠	١	١٨٠ ١٨٠
٣	١٢٠١٢٠	٢	٢٤٠٢٤٠
٤	٩٠٠٩٠	١	٩٠٠٩٠
٥	٧٢٠٧٢	٣	٢١٦٢١٦
٦	٦٠٠٦٠	٥	٣٠٠ ٣٠٠
٧	٥١٤٨٠	٦	٣٠٨٨٨٠
٨	٤٥٠٤٥	٣	١٣٥١٣٥
٩	٤٠٠٤٠	٤	١٦٠١٦٠
١٠	٣٦٠٣٦	٩	٣٢٤٣٢٤
١١	٣٢٧٦٠	٧	٢٢٩٣٢٠
١٢	٣٠٠٣٠	٥	١٥٠١٥٠
١٣	٢٧٧٢٠	١	١٢ ١٧٦٠
١٤	٢٥٧٤٠	٣	٧٧٢٢٠

وذلك ان نسقط المخارج المخارج الداخلة ثم نضرب احد الثوابت في الاخر ان باينه او احدهما في جزء وفق الاخر ان تشاركا ثم تعامل هذه المعاملة مع الحاصل والثالث ثم مع الحاصل والرابع وهكذا الى ان يتم فهو تحصيل المخرج المشترك للكسور التسعة المشهورة بعد اسقاط الداخل اقول وههنا نكتة ينبغي التنبيه عليها اذا كانت

علي

على اذا كانت اعداد ضرب واحد منها في الثاني والحاصل في الثالث وهكذا فيحصل عدد واسميه بمضاريب تلك الاعداد فاقول اذا كانت عدة اعداد فضاربها واحد باي ترتيب رتبت تلك الاعداد باي وجه اختلف المضاريب مثلا مضاريب ا ب ج ضربنا ا في ب والحاصل ه فيحصل د فسطح اي اثنين منها في الثالث هو د مثلا ضربنا ج في ا والحاصل في ب فهو ايضا د وذلك لان ا ضرب في عدد د ب ج فحصل سطح ا ب ج فهو على نسبة ب ج بالتمام عشر من سابعة الاصول فضرب سطح ا ب في ج اعني د كضرب سطح ا ج في ب وهو د وكذلك في غيرها من الترتيبات وهكذا في مضاريب الاربعة والخمسة الى غير ذلك وكذلك في مجسماتها اي سطحات البعض ومجسمات بعض الاخر مثلا مسطح ا ب في ج هو مجسم د وقد بينا ان د لا يتغير بتغير الترتيبات وايضا الاعداد الحاصلة من ضرب احد الاعداد الاربعة المفروضة في الثاني وسطحها في الثالث ومجسمها في الرابع متساوية باي ترتيب اخذت ومتساوية لضرب سطح اثنين منها في اثنين كانا في سطح الباقيين مثلا اعداد ا ب ج د ولنضرب ا في ب وسطح ا ب في ج ومجسم ا ب ج في د فحصل عدد ه ثم نضرب ج في د وسطح ج د في ب ومجسم ب ج د في ا فحصل عدد ه ايضا لان مجسم ا ب ج يحصل من ضرب ج مسطح ا ب في ا ومجسم ج د ب يحصل من ضرب مسطح ج د في ب فسطح ب ج ضرب في عددي ا د فحصل مجسما ا ب ج د ب ج

فهما على نسبة اي مجسم ا ب ج د كمجسم ج ب د فهو ايضا ه وكذلك في غيره من الترتيبات ثم نضرب مسطح ب د مثلا في مسطح ا ج الباقيين فيحصل عدد ه لان مجسم ا ب ج يحصل من ضرب ب في مسطح ا ج فب ضرب في عددي احدهما مسطح ا ج والثاني د فحصل مجسم ا ب ج ومسطح ب د فنسبة مجسم ا ب ج الى مسطح ب د كنسبة مسطح ا ج الى عدد د فمضروب مجسم ا ب ج في د الذي هو ه كمضروب مسطح ب د في مسطح ا ج فهو ايضا ه وكذلك اذا كانت السطحات غير ما ذكر وهكذا في الاعداد الخمسة وغيرها قال ره وذلك ان نسقط المخارج الداخلة ثم نضرب احد البواقي في الاخر ان باينه او احدهما في جزء وفق الاخر ان تشاركا ثم تعامل هذه المعاملة مع الحاصل والثالث ثم مع الحاصل والرابع وهكذا الى ان يتم فهو تحصيل هذه المعاملة مع الحاصل والثالث ثم مع الحاصل مخرج المشترك للكسور التسعة المشهورة بعد اسقاط الدواخل نضرب الثمانية في السبعة لتباينهما فيحصل ٥٦ المشاركة للثمانية بالنصف فنضرب نصف احدهما في الاخر فيحصل ٥٠٤ المشارك للتسعة بالثلث فنضرب احدهما في ثلث الاخر فيحصل ٢٥٢٠ المشارك للعشرة بالنصف فنضرب احدهما في نصف الاخر فيحصل ٢٥٢٠ وهو المطلوب اقول وبراهين تلك الوجوه يظهر مما ذكره اقليدس في الشكل الرابع والثلثين

من سابعة الاصول واما اذا كانت الاعداد المتباينة اكثر من اثنين فلا بد ان يحاصل ضرب احدهما في الاخر يباين الثالث بالرابع والعشرين من تلك المقالة فيحصل المطلوب من ضرب سطح الاوليين في الثالث وهكذا في غيرها قال ره فايهما يحصل مخرج الكسور التسعة بضرب المخارج التي فيها حرف العين بعضها في بعض اقول فنضرب الاربعة في السبعة و ٢٨ الحاصل في التسعة و ٢٥٢ الحاصل في العشرة فيحصل ٢٥٢٠ وهو المطلوب وسئل امير المؤمنين ويعسوب الدين عليه صلوات الله والملائكة والناس اجمعين عنه فقال اضرب ايام اسبوعك في ايام سنتك اقول يعني اضرب السبعة في ثلثمائة وستين وايضا يحصل من ضرب ايام الشهر في عدد الشهور والحاصل في ايام الاسبوع قال ره المطلب الثالث في التجنيس ويسمى بسطا ايضا وهو جعل الصحاح كسورا معينة فنضرب الصحيح في مخرج الكسر ونزيد عليه صورة الكسر ان كان مثلا اذا اردنا ان نبسط اربعة وثلاثة اخماس فضربنا الاربعة في الخمسة مع الثلاثة وهو ثلاثة وعشرون خمسا المطلوب اقول وبرهانه ظاهر لان نسبة المجنس الى المخرج كنسبة عدد الصحيح الى الواحد او لان نسبة المجنس الى العدد الصحيح كنسبة المخرج الى الواحد فبزيادة عدد الكسر على مجنس الصحيح يحصل المطلوب قال ره المطلب الرابع في الرفع وهو جعل الكسور الزائدة على المخرج صحيحا بقسمها على المخرج ليخرج الصحيح مثاله اردنا رفع اربعة وثلثين سبعا قسمناه على السبعة خرج اربعة وبقي ستة فالجواب اربعة وستة اسباع اقول وبرهانه ايضا ظاهر لان تلك

الكسور بمنزلة الجنس فنسبة عدة تلك الكسور الى المخرج كنسبة الصحاح المطلوب
الى الواحد فاذا اقتصرنا على المخرج خرج الصحيح فان بقي شيء فهو كسر من ذلك
المخرج قال رحمه الله المطلب الخامس في افراد الكسور الغير المفردة اما المعطوف فيجمعها
على ما سنعرف واما المستثنى فينقص المستثنى من المستثنى منه كما سيجيء فان تكرر الاستثناء
فيجمع الكسور التي في المراتب الزوج وينقص من المجموع من الباقية واما المضاف
وهو مضروب المضاف في المضاف اليه فيرد فيه مضروب الكسر في
الكسر ومضروب المخرج في المخرج الى اقل عددين على نسبتهما الا ان يكونا
متباينين ونسبة الاول الى الثاني مثاله في اربعة اخماس خمسة اسباع
رددنا العشرين والثلاثين الى اقل عددين على نسبتهما وهما الاثنان
والثلاثة فحصل من النسبة الثلثان فان تكررت الاضافة فيضرب احد
المخارج في الآخر والحاصل في الآخر وهكذا الى ان ينتهي ثم احد الكسور
في الآخر والحاصل في الآخر وهكذا ونرد الحاصلين الاخيرين الى اقل
عددين على نسبتهما ونسبة الاول الى الثاني اقول قد مر في الحاشية فان
اتحد مخرج الكسر المضاف مع صورة الكسر المضاف اليه كما في هذا المثال
نسبة صورة المضاف الى مخرج المضاف اليه ففي المثال نسبة الاربعة الى الستة
بالثلثين ثم اقول انما بان ان مخرج المضاف مضروب مخارج مفرداته بعضها في
بعض بحيث على مقدمة هي ان كل ثلاثة اعداد جعل احدها وسطا بين الاخريين

فان

فان نسبة الاول الى الثالث مؤلفة من نسبة الاول الى الثاني ومن نسبة الثاني الى الثالث
وكذا لو كانت الوسائط اكثر مثلا ا ب د اعداد جعل ب وسطا بين
ا د اقول فنسبة آ الى د مؤلفة من نسبة آ الى ب ومن نسبة ب الى د ونجعل
نسبة الواحد الى ة كنسبة آ الى ب ونسبة الواحد الى د ه كنسبة ب الى د ونسبة
الواحد الى ح نسبة ا الى د فهو ح اقدار من النسب وبالخلاف فنسبة ه الى الواحد
كنسبة ب الى آ فبالمساواة المنتظمة نسبة ة
الى ح كنسبة ب الى د لكن نسبة ب الى د
كنسبة الواحد الى د فنسبة الواحد الى ة
كنسبة ة الى ح فتضعيف ح بالواحد
الذي هو ح نفسه اعني مثل نسبة الى د
يساوي تضعيف ة بـ ة اعني فلذا نسبة آ
الى ب نقلد نسبة ب الى د فان نسبة
آ الى د مؤلفة منهما واذا تبين هذا فخ
ثلاثة اعداد فهو فيما يجاوزها ظاهر اقول ففي مخرج المضاف كثلث خمس مثلا
يكون نسبة الكسر الاول الى الواحد مؤلفة من نسبة الكسر الاول الى الثاني ومن نسبة
الكسر الثاني الى الواحد وهو ثلث خمس الواحد فاذا ضربنا مخرجي الكسرين
حصل خمسة عشر فنسبة الثلث الى خمسة عشر كنسبة الواحد الى الخمسة

بحكم القرب فاذا جعلنا الثلاثة بين الواحد والخمسة عشر يكون نسبة الواحد الى
خمسة عشر مؤلفة من نسبة الواحد الى الثلثة وهي الثلث ومن نسبة الثلاثة الى خمسة
عشر وهي الخمس فالواحد ثلث خمس خمسة عشر فالمضروب المخرجين ثلث خمس صحيح
وهي اقل عدد يكون له ثلث خمس وهكذا نقول لو كان اكثر قال رحمه الله واما المنكر
فان الكسر الكسر والمخرج كلاهما اولم يكن مع الكسر صحيح والكسر المخرج فقط ولم
نجد مخرجا كسر الكسر وكسر المخرج فيهما ناخذ كل كسر من المخرج المشترك ونجنس
المنكر بذلك المخرج ونردهما الى اقل عددين على نسبتهما ونسبة الاول الى الثاني ففي ثلاثة
وخمس من اربعة وسدس ونصف واحد ناخذ الكسرين من الستين الذي هو المخرج المشترك
ونجنسهما به يحصل ستة وتسعون ومائة وخمسة وعشرون وهما اقل عددين
على نسبتهما فنسبة الاول الى الثاني فكان ستة وتسعين جزءا من مائة وخمسة
وعشرين هو واحد والافراد مجنسها بالمخرج الكسر الموجود الى اقل عددين على
نسبتها سواء كانا منكرين مكررين مختلف المخرج او كان احدهما فقط منكرا و
الآخر صحيحا او لم يكن مع الكسر صحيح وكان من جنس كسر المخرج ففي ثلاثة وثلاثة اخماس
من اربعة ونصف واحد انه ١٨ و ٢١ الى ٦ و ٧ اللذان هما اقل عددين
على نسبتهما وفي ثلاثة وثلثة اسباع من اربعة ونصف واحد انه ٢٤ و ٢٨ الى ٦
و ٧ فهو ايضا ستة اسباع وفي ثلاثة اسباع اسباع من خمسة وربع هو واحد فالثلاثة
والاحد والعشرين الى الواحد والسبعة فيكون سبعا اقول قال رحمه الله في الحاشية اقول افراد

ان ثم

اقسام الكسر المنكر يعلم بالعبارة العاشرة ان يجنس ذا الكسر من الكسر والمخرج
بالمخرج الموجود ان لم يتعدد وبالمخرج المشترك ان تعدد ونسبة الاول الى الثاني
قال رحمه الله واما افراد الكسر المركب من الكسور الغير المفردة فيتيسر بافراد كل جزء ثم
افراد الحاصل مثاله اردنا ان نفرد ثلاثة وخمسا من ستة واربعة اتساع واثنين
وسدسا من اربعة مستثنى من الجميع واحد وخمسان من اربعة مبدأنا بالاول
وهو منكر الكسر كسره ومخرجه مكررين مختلفي المخرج فاخذناهما من المخرج المشترك
وهو خمسة واربعون فكانا مائة واربعة واربعين ومائتين وتسعين اقل عددين
على نسبتهما اثنان وسبعون ومائة وخمسة واربعون فنرده اثنان وسبعون
جزءا من مائة وخمسة واربعين ثم افردنا الثاني وهو منكر صحيح مخرجه بان جنسنا
فكانا ثلاثة عشر واربعة وعشرين فنرده ثلاثة عشر جزءا من اربعة وعشرين
فكان المستثنى منه من المخرج المشترك وهو ٣٤٨١٠ هو ٣٦١٣
اخذ واحدا صحيحا مائة وثلاثة وثلثين من تلك الاجزاء اولهما ١٧٢٨ منه وثانيهما
١٨٨٥ منه ثم افردنا المستثنى فكان سبعة من عشرين اخذناه من المخرج المشترك
فكان ١٢١٨ اسقطناه من المستثنى منه بقي ٢٣٩٥ من ٣٣٨٥ رددناهما الى
اقل عددين على نسبتهما فكان اربعمائة وتسعة وسبعين جزءا من ستمائة وستة وتسعين و
هو الجواب قال قال رحمه الله في الحاشية متعلقا بقوله اولهما وهو مضروب الاثنين و
السبعين في الاربعة والعشرين وقال متعلقا بقوله وثانيهما وهو مضروب

الثلاثة عشر في المائة والخمسة والاربعين وقال ابقه متعلقا بقوله فكان ١٨ ١٢
وذلك كان عشر المخرج ١٣٤٦ ونصف عشرة ١٧٣ ومقدوبه في السبعة
١٨ ١٢ قال المطلب السادس في التضعيف والتنصيف والجمع
والتفريق اما التضعيف فان كان المخرج فردا فضعف الكسر وان كان زوجا فنصف
ونسب الكسر اليه فان زاد عن المخرج فرفع منه مثل المخرج واحدا فضعف ثلاثة
اخماس واحد وخمس وضعف خمسة اخماس اثنان واحد وربع وضعف السبعين اربعة
اسباع واما التنصيف فنصف الكسر الزوج وضعف مخرج فرده فان كان معه
صحيح فرد اصف الى الصحيح من نصفه ما يحصل من تصنيف الواحد والكسر مجيبا فنصف
اربعة اخماس خمسان ونصف خمسة اسباع خمسة اجزاء من اربعة عشر جزءا من واحد
ونصف خمسة وثلاثة اخماس اثنان واربعة اخماس واما الجمع فنأخذ هاهنا المخرج
المشترك ثم نجمعها فان زاد على المخرج نقسمه عليه فالخارج صحاح فان بقي شيء فهو كسر
من ذلك المخرج نردها الى اقل عددين على نسبتها ان لم يكونا كذلك مثاله اردنا
ان نجمع ثلاثة اسباع واربعة اخماس وخمسة اسباع اخذنا هاهنا مائة واربعين
مخرجها المشترك فكانت مائة وخمسة ومائة واثنا عشر ومائة جمعنا هاهنا فصار ثلثمائة
وسبعة عشر قسمناه على المخرج خرج اثنان وبقي سبعة وثلثون فالحاصل
سبعة وثلث من مائة واربعين واما التفريق فبعد اخذ هاهنا المخرج المشترك ننقص
المنقوص من المنقوص منه ونرد الباقي والمخرج الى اقل عددين على نسبتهما

ابه

ان لم يكونا كذلك فان كان مع المنقوص منه او مع كليهما صحيح وكان كسر المنقوص اكثر
من كسر المنقوص منه ننقص واحدا من صحيح المنقوص منه وننقص كسر المنقوص من
مجموع المخرج والكسر الاخر مثاله اردنا ان ننقص ثلاثة اخماس من خمسة اسداس فكان اثنا عشر
وخمسة وعشرين من ثلثين وبقي من النقصان سبعة فالحاصل سبعة اجزاء من ثلثين
مثال اخر اردنا ان ننقص خمسة وثلاثة ارباع من اثني عشر وتسعة وكان الكسر ان
من ستة وثلثين وهو مخرجها المشترك سبعة وعشرين وثمانية نقصان اثني عشر
واحدا ونقصنا سبعة وعشرين من اربعة واربعين فالباقي ستة وسبعة عشر
من ستة وثلثين اقول اما بيان الجمع والتضعيف فظاهر لان المخرج هو الواحد
الذي يكون الى يد والمزيد عليه اجزاؤه وظاهر ان تلك الاجزاء ان ساواه فالحاصل
واحد وان زاد عليه او نقص منه فبالقسمة او النسبة يحصل المطلوب واما التنصيف
فلان نسبة الكسر الى نصفه كنسبة ضعف المخرج الى المخرج وبالابدال يظهر المطلوب
واما التفريق فلان مضروب المخرج المشترك في كل من المنقوص والمنقوص منه حصل
عدد المنقوص منه والمنقوص فبالسابع عشر من سابعة الاصول نسبة عدد المنقوص منه
الى عدد المنقوص كنسبة المنقوص منه الى المنقوص فبالتفصيل ثم بالابدال نسبة
التفاضل بين العددين الى التفاضل بين المنقوصين كنسبة عدد المنقوص الى
المنقوص لكن نسبة عدد المنقوص الى المنقوص كنسبة المخرج المشترك الى الواحد
بحكم الضرب فنسبة التفاضل بين العددين الى التفاضل بين المنقوصين كنسبة المخرج المشترك

ثمانية عشر

الى الواحد فالخارج من قسمة مسطح الطرفين على المخرج المشترك هو التفاضل بين المنقوصين
قال في جميع الاعداد مع كسرها ونقصان كسر عدد منها اما الاول فنقل فيه
صورة الكسر على المخرج ونضرب المجتمع في ذلك العدد ونقسم الحاصل على المخرج
مثاله اردنا ان نجمع خمسة عشر مع ثلاثة ارباعه زدنا الثلاثة على الاربعة حصل سبعة
ضربناها في الخمسة عشر حصل مائة وخمسة قسمناه على الاربعة خرج ستة وعشرون وربع
وهو المطلوب مثال اخر اردنا جمع خمسة عشر مع ثلاثة ارباع وخمس اخذنا الكسرين
من المخرج المشترك وهو العشرون فكانا معا ثلاثة وعشرين زدناه على المخرج حصل
ثلاثة واربعون ضربناه في الخمسة عشر حصل ستمائة وخمسة واربعون فالخارج من قسمته
على العشرين وهو اثنان وثلثون وربع يكون جوابا واما الثاني فنضرب فضل
المخرج على صورة الكسر في ذلك العدد ونقسم الحاصل على المخرج مثاله اردنا ان ننقص
من خمسة عشر ثلاثة ارباعه اخذنا فضل المخرج على الكسر فكان واحدا ضربناه في خمسة عشر وقسمناه
على الاربعة خرج ثلاثة وثلاثة ارباع وهو الجواب مثال اخر الجمع لو اردنا ان نزيد على مال
الاثنين ثلاثة ارباعه فكان الكسر مع المخرج سبعة ضربناها في مال الاثنين حصل سبعة اموال
الا اربعة عشر شيئا قسمناه على الاربعة خرج مال وثلاثة ارباع مال الا ثلاثة اشياء ونصف شيء
وهو المراد مثال اخر اردنا ان نجمع خمسة وشيئين مع ثلاثة اخماسه ضربنا الثمانية وهو
مجموع الكسر ومخرجه في ٥ ٢ حصل اثنان واربعون وستة عشر شيئا قسمناه على الخمسة خرج ثمانية و
ثلاثة اسباع وخمس شيء وهو المطلوب اقول قال في الحاشية برهانه ان نسبة مجموع المخرج مع الكسر

الى المخرج

الى المخرج وحده كنسبة المطلوب الى العدد في الاول ونسبة فضل المخرج على الكسر الى
المخرج وحده كنسبة المطلوب الى العدد في الثاني قال المطلب السابع في
الضرب وهو على خمسة اقسام الكسر في الكسر وفي الصحيح وفي الصحيح مع الكسر والصحيح
مع الكسر في الصحيح وفي مثله في الاول نرد مسطحي الكسرين والمخرجين الى اقل عددين
على نسبتهما ان لم يكونا كذلك مثاله في ضرب ثلاثة ارباع في ستة اسباع رددنا مسطحي
الكسرين والمخرجين وهما ١٨ و ٢٨ الى ٩ و ١٤ فالحاصل نصف وسبع اقول
فان كان صورة احد الكسرين مثل مخرج الاخر ينسب الصورة الباقية الى المخرج الباقي مثاله
في ضرب ثلاثة ارباع في اربعة اخماس ننسب الثلاثة الى الخمسة فالحاصل ثلاثة اخماس
وفي القسم الثاني نقسم مضروب الكسر في الصحيح على المخرج مثاله في ضرب اربعة اخماس
في اثني عشر قسمنا الثمانية والاربعين على الخمسة خرج تسعة وثلاثة اخماس اقول فان كان
المخرج من اضلاع الصحيح وضربنا الخارج من قسمة الصحيح على المخرج في الكسر فالحاصل هو المطلوب
ويكون صحاحا مثاله في ضرب خمسة اسداس في اثني عشر ضربنا الاثنين في الخمسة فالحاصل
هو العشرة وبعد معرفة هذين يجمع في ضرب الكسر في الصحيح والكسر حاصل ضرب الكسر في الصحيح
وفي الكسر ويجمع في ضرب الصحيح مع الكسر في الصحيح حاصل ضرب الصحيح في الصحيح والكسر في الصحيح
ويجمع في ضرب الصحيح مع الكسر في مثله الحواصل الاربعة اعني الصحيح في الصحيح والكسر في
الكسر والصحيح كلا في كسر الاخر وذلك ان تجنس في كل من الاول ما فيه صحيح ليرجع الجميع الى الاول
فتضرب الكسر في الكسر والمخرج في المخرج فان زاد الاول على الثاني قسمته عليه
ا

فاخرج فهو الصحيح وترد ما بقي من المخرج الى اقل عددين على نسبتهما ان لم يكونا كذلك فنقول ضربنا ثلثة
وربع في ستة وثلثة اخماس حيث نشاهما انصافا ثلثة عشر وثلثة وثلثين ومسطح الكسرين اربعمائة
وتسعة وعشرون ومسطح المخرجين عشرون والخارج من قسمة الاول على الثاني احد وعشرون
وتسعة اجزاء من عشرين جزءا من واحد وهو ربع وخمس اقول اما القسم الاول
وهو الكسر في الكسر بنسبة مسطح الكسرين الى مسطح المخرجين كنسبة المطلوب الى الواحد
اما القسم الثاني وهو مضروب الكسر في الصحيح بنسبة الصحيح الى المخرج كنسبة المطلوب الى صورة
الكسر والبواقي ظاهرة لانها يرجع الى ما ذكرنا واما بيان ان الاقسام خمسة لان المضروب اما
صحيح او كسر او مختلط والمضروب فيه كذلك ومضروب الثلاثة في الثلاثة تسعة سقط منها
مضروب الصحيح في الصحيح وبقي ثمانية ولان ضرب عدد في اخر كضرب الاخر فيه سقط منها
ثلاثة وبقي خمسة قال ثم فاعلم اقول في تربيع الصحيح مع النصف تزيد الربع على مضروب
الصحيح فيما زاد عليه بواحد فلمربع خمسة ونصف تزيد على الثلثين ربعا اقول برهانه ليكن
العدد المطلوب تربيعه اب وصاحبه اه فيه ب نصف فلما كان مربع اب مساو لمربعي
اه ه ب وضعف سطح اه في ه ب لكن ضعف سطح اه في ه ب مساو لاه فمربع اه مساو لمضروب

ا ه ب

اه فيما يزيد عليه بواحد فاذا زدنا عليه ربع ه ب وهو الربع حصل المطلوب
قال ثم فاعلم اقول اذا اردت ان تضرب خمسا او خمسين او ثلاثة اخماس
او اربعة اخماس في عدد صحيح فاضرب ضعف صورة المضروب في المضروب فيه فنصف

احاد

احاد ما حصل صورة اخماس الحاصل المطلوب والثاني مرفوعا بمرتبة صاحبه مثاله اردنا
ان نضرب ثلاثة اخماس في ثلثة الاف وخمسمائة وسبعة وتسعين ضربنا الستة فيه حصل
٢١٥٨٢ فلان احاده اثنين يكون كسر الحاصل المطلوب خمسا واحدا وصحاحه
٢١٥٨ على هذه الصورة ٢٥١٨ اقول وذلك لانه مضروب الخمس في الصحيح
هو اخذ خمسه فاذا ضربنا ضعف صورة المضروب في المضروب فيه يجب ان ناخذ عشر الحاصل
ورفع الحاصل بمرتبة هو اخذ عشره لكن عشر الاحاد هو اخماس الحاصل فنصف الاحاد
صورة اخماس الحاصل وهو المطلوب قال ثم المطلوب الثامن في
القسمة وهي ثمانية اضرب الكسر على الكسر وعلى الصحيح وعلى المختلط والمختلط على كل من
الثلاثة والصحيح على الكسر وعلى المختلط وطريقها ان تجنس الصحيح فيما عدا الاول بالمخرج الموجود
ان لم يتعدد وبالمخرج المشترك ان تعدد فيرجع الجميع الى الضرب الاول فنقسم المقسوم على
المقسوم عليه او ننسبه منه مثاله في قسمة ثمانية وثلاثة ارباع على خمسة وثلثين كان
المقسوم من المخرج المشترك هو اثنا عشر مائة وخمسة والمقسوم عليه منه ثمانية وستون
والخارج من قسمة الاول على الثاني واحد والثاني سبعة وثلثون نسبنا الى ثمانية وستين
فالخارج هو المطلوب اقول المقسوم اما صحيح او كسر او مختلط والمقسوم عليه كذلك
ومضروب الثلاثة في الثلاثة تسعة سقط الصحيح على الصحيح بقي ثمانية ولكن المضروب والمضروب
فيه لان ضرب عدد في اخر كضرب الاخر فيه ولذا يكون اقسام الضرب خمسة واصناف
القسمة ثمانية كما عرفت ولكن ليا نها اب المقسوم و ح المقسوم عليه ه مضروبة في المخرج المشترك و ز

المقسوم عليه و ح ز مضروبه في المخرج المشترك فنسبة اب الى ه ح كنسبة ح ه الى ح ز بالسابع
عشر من سابعة الاصول وليكن ط ح الخارج من قسمة اب على ح ه فنقول الخارج من قسمة

ط
ا ح
ه
ح ز
ز

ب ه على د ز يكون ط ح ايضا لان نسبة ط ح الى الواحد كنسبة اب الى ح ه بل كنسبة ب ه
الى ح ز بحكم القسمة فالخارج من قسمة ب ه على ح ز هو ط ح وذلك ما اردناه قال ثم
فايضا اقول فانه اتحدت صورتا الكسرين نقسم مخرج المقسوم عليه على مخرج المقسوم او ننسبه
منه ففي قسمة ثلاثة اخماس على ثلثة اسباع نقسم السبعة على الخمسة يخرج واحد وخمسان
وبالمنسوب خمسة اسباع برهانه ليكن اب مخرج المقسوم و اه صورة كسره و ح ه
المقسوم عليه و ح ز صورة كسره و ط الخارج من قسمة اه على ح ز فنقول الخارج من قسمة
ح ه على اب هو ط ايضا وذلك لان اب ح ه هما الواحد المتجزئة بالاجزاء فنجد من

ا ه
ب
ح ز
ه
ط

اب بالنسبة الى ح ه كذلك الجزء من ح ه الى اب فنسبة اه الى ح ه كنسبة ح ز الى اب و بالابدال
نسبة اه الى ح ز كنسبة ح ه الى اب لكن نسبة اه الى ح ز كنسبة ط الى الواحد فنسبة
ح ه الى اب كنسبة ط الى الواحد فالخارج من قسمة مسطح الطرفين اعني ح ه في اب على
اه هو ط وذلك ما اردناه ثم المطلوب التاسع في استخراج الضلع الاول فنستخرج

ضلع

ضلعي الكسر والمخرج ان كانا منطقين ونسبة الاول الى الثاني مثاله في جذر تسعة اجزاء من
خمسة وعشرين جزءا من واحد نسبنا الثلاثة الى الخمسة فكان ثلاثة اخماس مثال اخر اردنا
ضلع مائتين وستة وخمسين جزءا من ستمائة وخمسة وعشرين جزءا من واحد على انه مال المال
فكان ضلع الكسر على انه مال مال اربعة وضلع المخرج على انه مال المال خمسة فكان الضلع المطلوب اربعة
اخماس فان لم يكونا منطقين نضرب المخرج في صورة الكسر للمال وفي الحاصل للكعب وفي الحاصل
لمال المال وهكذا اقول ونضرب مال المخرج فيها للكعب وكعبه فيها لمال المال وهكذا ثم
نستخرج للحاصل الاخير ضلعه التقريبي وننسبه الى المخرج ليحصل المطلوب مثاله اردنا جذر اربعة
اسباع ضربنا السبعة في الاربعة واخذنا جذر الحاصل فكان خمسة وثلثة اجزاء من احد عشر
جزءا من واحد تقريبا نسبناه الى المخرج فكان ثمانية وخمسين جزءا من سبعة وسبعين جزءا
من واحد تقريبا مثال اخر اردنا ضلع ثلثة ارباع على انه مال مال ضربنا الاربعة في
الثلثة ثم في الحاصل او ضربنا الاربعة والستين في الثلثة حصل مائة واثنان
وتسعون اخذنا ضلعه التقريبي على انه مال مال فكان ٣ ١١ ٥ ١٧٥ نسبناه الى
المخرج وهو الاربعة فخرج ٤ ٣ ٥ ٧ بل ٩ ٥ ١ ١٧٥ وهو الضلع التقريبي لثلاثة
ارباع على مال مال مثال اخر اردنا ضلع خمسة اسداس على انه كعب ضربنا مال المخرج
في الخمسة حصل مائة وثمانون ضلعه التقريبي خمسة وخمسة وخمسون جزءا من احد و
تسعين جزءا من واحد نسبناه الى المخرج وهو ستة خرج خمسمائة وعشرة اجزاء من
خمسمائة وستة واربعين بل خمسة وثمانون من احد وتسعين وان كان مع الكسر

صحيح ناخذ ضلع الصحيح على ما تبين في موضعه فان بقي من الصحاح ايضا شي فنجمع الكسر منكسره المخرج الاصطلاحي تقريبه ونقسمه او ننسبه اليه مثاله في جذر عشرة وثلاثة اخماس اخذنا جذر العشرة فكان ثلاثة وبقي واحد وثلاثة اخماس من الصحيح اوردناه فكان ثمانية من خمسة وثلثين المربوض واحدا ولو جنسناه واخذنا ضلع الحاصل كما كنا ناخذ للكسر فقط لكان احسن وادق اقول لا يعرف ضلع المنطق من هذا القسم بالوجه الاول مثاله في جذر اثني عشر وربع مجنسه تسعة واربعون وجذره سبعة والخارج من قسمتها على جذر المخرج ثلثة ونصف تحقيقا ولو استخرجناه بالوجه الاول لكان ثلثة وثلثة عشر جزءا من ثمانية وعشرين من واحد وهو تقريبي مثال اخر اردنا ان نستخرج ضلع اثنين واربعين وسبعة اثمان على انه كعب جنسناه صار ثلثمائة وثلاثة واربعين وضلعه على انه كعب سبعة قسمناها على ضلع المخرج وهو اثنان خرج ثلثة ونصف تحقيقا وبالوجه الاول يكون ثلثة وخمسة عشر وسبعة اثمان من سبعة وثلثين **اقول** برهانه نسبة جذر سطح الكسر في المخرج الى المخرج وحده كنسبة المطلوب الى الواحد وقس عليه باقي الاضلاع في قوله اردنا جذر اربعة اسباع يكون نسبة ٣ ٥/١١ الى ٧ كنسبة ٥/٧٧ الى الواحد وفي قوله اردنا ضلع ثلاثة ارباع على انه مال مال يكون نسبة ٣/١١١/١٧٥ الى ٤ كنسبة ١٥٩/١٧٥ الى الواحد وقس عليه البواقي

قال المطلب العاشر في بيان القانون الموعود في استخراج ضلع المضلعات الصم بالطريق الادق ويبتني على مقدمة هي انه اذا ضرب مضلع منطق في مضلع اصم يساوي

يساوي منزلتها واخذ ضلع الحاصل بالتقريب على انه في تلك المنزلة ثم قسم على ضلع المنطق المضروب كان الخارج ضلع الاصم ويكون ادق فالاسهل ان نضع بعين المضلع الاصم اصفارا بعدد دور المنطق مرة او اكثر ليكون الحاصل مساويا للضرب ذلك الاصم في مضلع منطق في منزلته لعدد صورته الواحد على يمينه نصف تلك الاصفار ان كان مالا وثلثها ان كان كعبا وربعها ان كان مال مال ونستخرج ضلع الحاصل بالطريق المذكور وناخذ منه ما بازاء العدد الاصلي وننسب ما فوق الاصفار الى الواحد الذي في يمينه نصف تلك الاصفار في الجذر وثلثها في الكعب وهكذا لئلا نحتاج الى كلفة ضرب وقسمة وكلما كانت الاصفار اكثر كان العمل ادق مثاله اردنا ان نستخرج جذر ٢٤٥ فكان ١٥ وبقي ٢٠ فعلم انه اصم ووضعنا على يمينه ستة اصفار فصار ٢٤٥٠٠٠٠٠٠ وهو مساو لضربه في مال الالف ثم استخرجنا جذره خرج ١٥٦٥٢ وبقي ٨٩٦ ١٤ طرحناه واخذنا الخمسة عشر ونسبنا المرسوم فوق الاصفار الزائدة الى الالف فكان ١٥ ٦٥٢/١٠٠٠ وهو مساو لما يخرج من قسمة الجذر المأخوذ على الالف ولكون الكسر مشاركا للمخرج في الربع رددناهما الى ربعيهما حصل ١٥ ١٦٣/٢٥٠ وهو ادق من ١٥ ٢٠/٣١ مثال اخر اردنا ضلع ٣٥٤ على انه كعب اخذنا ضلعه فكان من الصحاح سبعة وبقي احد عشر فعلم انه اصم ووضعنا على يمينه تسعة اصفار فساوى الحاصل مضروب العدد في كعب الالف فاستخرجنا ضلعه خرج ٧٠٧٣ وبقي ١٥٦٧٠١٩٨٣ طرحناه واخذنا السبعة ونسبنا ما بقي فوق الاصفار الزائدة

الى الالف فحصل ٧ ٧٣/١٠٠٠ وهو اقرب من ٧ ٤١/١٤٩ ولو لم نطرح ما بقي من العمل بل اخذنا المخرج الاصطلاحي وضربنا ما رسم فوق الاصفار الزائدة فيه وزدناه على الحاصل ذلك الباقي ثم نسبنا المجتمع الى المخرج الاصطلاحي موضوعا على يمينه نصف الاصفار الزائدة في المال وثلثها في الكعب وعلى هذا القياس وزدنا الحاصل على الخارج الصحيح كان ادق ففي المثال الاول لو ضربنا ٦٥٢ في ٣١٣٠٥ الذي هو المخرج الاصطلاحي وزدنا على الحاصل ما بقي من العمل ونسبنا الحاصل وهو ٢٠٤٢٥٧٥٦ الى هذا العدد ٣١٣٠٥٠٠٠ الذي هو المخرج الاصطلاحي موضوعا على يمينه نصف الاصفار الزائدة بعد ردها الى اقل عددين على نسبتهما فصار ١٥ ٩٣٤٤٠٥١/٧٨٢٤٢٥٥ لكان ادق **اقول** برهانه ليكن آ ضلع منطق و ب مضلع اصم و ه سطح المضلعين وب ضلع او ى ضلع د وط ضلع ه فنقول كان ى هو الخارج من قسمة ه على ا فكذلك يكون ى هو الخارج من قسمة ط على ب وذلك لان نسبة المربع الى المربع كنسبة الجذر الى الجذر مثناة ونسبة المكعب الى المكعب كنسبة الضلع الى الضلع مثلثة ونسبة مال المال الى مال المال كنسبة الضلع الى الضلع مربعة كما تبين انه في الاستقراء وهو المطلوب

قال المطلب الحادي عشر في تحويل كسر الى مخرج اخر وطريقه ان تقسم مضروبه في المخرج المطلوب على مخرج الموجود وننسب الخارج

الى المخرج المطلوب ففي تحويل خمسة اسداس الى الاسباع تقسم خمسة وثلثين على الستة وننسب الخارج الى السبعة فيحصل خمسة اسباع وخمسة اسداس سبع وفي تحويلها الى الاخماس تقسم خمسة وعشرين على الستة وننسب الخارج الى الخمسة فيحصل اربعة اخماس وسدس خمس فان اردت التحويل الى الدوانق وكسورها على اصطلاح اهل الباقر واصحاب الدفاتر فعليك بالرجوع الى هذا الجدول

	الدوانق	الطساسيج	الشعيرات	الخردلات	الافلس	الفتايل	النقيرات	القطميرات	الذرات
مخرج الكسور من الدنانير	٦	٢٤	٩٦	٥٧٦	٦٩١٢	٤١٤٧٢	٣٣١٧٧٦	١٩٩٠٦٥٦	٢٣٨٨٧٨٧٢
مخرج الكسور من الدوانق		٤	١٦	٩٦	١١٥٢	٦٩١٢	٤١٤٧٢	٣٣١٧٧٦	٣٩٨١٣١٢
مخرج الكسور من الطساسيج			٤	٢٤	٢٨٨	١٧٢٨	١٠٣٦٨	٨٢٩٤٤	٩٩٥٣٢٨
مخرج الكسور من الشعيرات				٦	٧٢	٤٣٢	٢٥٩٢	٢٠٧٣٦	٢٤٨٨٣٢
مخرج الكسور من الخردلات					١٢	٧٢	٤٣٢	٣٤٥٦	٤١٤٧٢
مخرج الكسور من الافلس						٦	٣٦	٢٨٨	٣٤٥٦
مخرج الكسور من الفتايل							٦	٤٨	٥٧٦
مخرج الكسور من النقيرات								٨	٩٦
مخرج الكسور من القطميرات									١٢

فانا وضعنا فيه كسور كل من الدينار وكسورها الى الذرة ففي تحويل اربعة اسباع الى الدوانق والطساسيج وغيرها ضربنا الاربعة في الستة وقسمناه على السبعة خرج ثلثة دوانق وبقي ثلاثة ضربناها في مخرج الطسوج حصل اثنا عشر قسمناها على السبعة خرج

لطسوج وبقي خمس قسمنا مضروبها في مخرج الشعير على السبعة خرج شعيران وبقي ستة ضربناها
في مخرج الخردل وقسمناه على السبعة خرج خمسة خرادل وبقي واحد قسمنا مضروبه في مخرج
الفلس على السبعة حصل فلس وبقي خمسة وهكذا عملنا الى الذرة فاربعة اسباع يكون
ثلثة دوانق وطسوجا وشعيرين وخمسة خرادل وفلسا واربع قنابل وبقرا وخمس قطرات
وثمانية ذرات واربعة اسباع ذرة **اقول** المراد بتحويل الكسر من مخرج الى مخرج اخر
هو طلب ما نسبته الى المخرج المحول اليه كنسبة ذلك الكسر الى مخرجه فهو اربعة اعداد متناسبة
فان كان المجهول احد الوسطين او احد الطرفين فاقسم مسطح الطرفين او الوسطين وهو مضروب
الكسر في المخرج المحول اليه على الوسط او الطرف المعلوم وهو المخرج الموجود ليخرج المجهول
وهكذا في التحويل الى كسور اهل السياقة ففي المثال نسبة الخمسة الى الستة كنسبة المطلوب
الى السبعة وح يكون المجهول احد الوسطين فاقسم مسطح الطرفين على الوسط المعلوم ليخرج
قسمه اسباع وخمسة اسداس سبع وهو المطلوب **قال** المطلب الثاني عشر
في ضرب الكسور السياقية بعضها في بعض ولم ارهم وضعوا لذلك ضابطا وانما وضعوا الر
جداول ودسموا حواصل ضرب بعضها في بعض الى الشعيرات فيأخذون منها حاصل كل
كسر في كل كسر ويجمعونها وانا استنبطت لها قواعد الاولى ان تجنس المضروبين ليصير
الكل من جنس واحد وتضرب احدهما في الاخر ثم تضرب مخرج الكسر من الدينار في سدس
اي في مخرج ذلك الكسر من الدوانق ثم تقسم الحاصل الاول على الثاني ليخرج الدوانق ثم
الباقي على ربع المقسوم عليه ليخرج الطساسيج ثم الباقي على ربع المقسوم الثاني ليخرج
الشعيرات

الشعيرات وهكذا انقسم كل باق على كسر يجب لمخرج الكسر اللاحق الى العدد الذي نحن عليه ثانيا
ليحصل الكسر اللاحق الى ان لا يبقى شيء او يبقى فننسب الى الكسر الاخير بالدوانق وكسورها
وهذا لا يلتبس المثال المذكور في المفتاح اردنا ان نضرب خمسة دوانق وثلثة طساسيج وثلث
شعيرات في اربعة دوانق وطسوج وشعيرين جنسنا هما فصار المضروب خمسة وتسعين شعيرا
والمضروب فيه سبعين شعيرا ومضروب الاول في الثاني ستة الاف وستمائة وخمسون
ومضروب مخرج الشعير وهو ستة وتسعون في سدسه الف وخمسمائة وستة وثلثون
قسمنا الاول على الثاني خرج اربعة دوانق وبقي خمسمائة وستة قسمناه على ربع المقسوم عليه
وهو ٣٨٤ خرج طسوج وبقي ١٢٢ قسمناه على ربع ٣٨٤ وهو ٩٦ خرج شعير
وبقي ٢٦ قسمناه على سدس ٩٦ وهو ١٦ خرج خردل وبقي ١٠ قسمناه على نصف
سدس ١٦ وهو واحد وثلث خرج سبعة افلس وبقي ثلثان قسمناهما على سدس
واحد وثلث وهو ثلث خرج ثلثة قنابل فالحاصل اربعة دوانق وطسوج
وشعير وخردل وسبعة افلس وثلاث قنابل والقوم لم يجاوزوا الشعير ويخسبون الكسر
اليه بالدوانق الشعير وطساسيجه وشعيراته فالحاصل اربعة دوانق وطسوج وشعير وثلثا
وطسوجا وشعيرا شعيره وجه استخراجه كذلك ينافرتنا ان نقسم ٢٦ الباقي بعد حصول
الشعير على ١٦ سدس ٩٦ لدانق الشعير فيخرج دانق ويبقى عشرة نقسم على ربع
١٦ الطسوج الشعير فيخرج طسوجا شعير ويبقى اثنان نقسم على ربع الاربعة يخرج شعيرا
شعير وهو المطلوب **اقول** بيانه ان بعد تجنيس المضروبين يصير الكل من جنس واحد

فحكم الضرب نسبة احد المضروبين الى الواحد كنسبة الحاصل الى الاخر لكن الواحد هو مخرج ذلك
الكسر من الدينار ففي المثال نسبة ٩٥ مجنس المضروب الى الواحد اعني ٩٦ مخرج الشعير من
الدينار كنسبة الحاصل الى ٧٥ مجنس المضروب فيه فلان المجهول احد الوسطين قسمنا مسطح الطرفين
وهو ٦٦٥٠ الحاصل الاول على الوسط المعلوم اعني ٩٦ مخرج الكسر من الدينار خرج ٦٩ ٢٦ ٩٦
وهو عدد شعيرات الحاصل وكسرها فاذا اردنا تبديلها الى الدوانق وغيرها يجب ان نقسم
ذلك الخارج على مخرج ذلك الكسر منها مثلا اردنا تبديلها الى الدوانق قسمنا ٦٩ ٢٦ ٩٦
على ١٦ وهو مخرج الشعير من الدوانق خرج اربعة دوانق وبقي خمسة وستة وذلك
٧ انا اذا قسمنا ٦٩ عدد صحاح الشعيرات على ١٦ خرج ٤ وبقي ٥ جنسناها بمخرج الكسر
حصل ٥٠٦ فاذا اردنا تحويلها الى الطساسيج يجب ان نضرب مخرج الشعير من الطساسيج
وهو اربعة في ٩٦ مخرج الكسر ليحصل ٣٨٤ فقسمنا ٥٠٦ على ٣٨٤ خرج طسوج وبقي
١٢٢ وهو يؤدي الى كثرة ضرب وقسمة فالاولى ان نقسم الحاصل الاول على مضروب
مخرج ذلك الكسر من الدينار في مخرجه من الدوانق وهو الحاصل الثاني لئلا يؤدي الى كثرة ضرب
وقسمة وهكذا الى ان ينتهي وايضا قد عرفت في ضرب الكسور ان نسبة مسطح الكسر الى مسطح
المخرجين كنسبة المطلوب الى الواحد فتدبر وقال في الحاشية متعلقا بقوله وهو تعاطيه
لان سدس الواحد هو ثلاثة اجزاء من ثمانية عشر جزءا من واحد وسدس الثلث جزء واحد
منها فسدس الواحد والثلث اربعة اجزاء منها وهو تعاطيه **قال** الثانية
لك ان تقسم اولا الحاصل الثاني على كل من مخارج الكسور من الدوانق وتحفظ الخوارج ثم تقسم
الحاصل

الحاصل الاول على الحاصل الثاني وما يبقى على الخارج الاول وما يبقى على الخارج الثاني وما
يبقى على الخارج الثالث وهكذا ليخرج الحاصل من الدوانق وغيرها مرتبة ففي المثال
قسمنا ١٥٣٦ على ٤ و١٦ و٩٦ و١١٥٣ و٩١٢ فخرج ٣٨٤ و٩٦ و١٦
و ١ ٣ و ٥ ٩ ثم تمنا العمل **اقول** وبيان ذلك ظاهر بعد ما بينا لك الاول لانك اذا
قسمت الباقي على ربع المقسوم عليه للطساسيج مثلا فقد اخذت الربع ثم قسمت الباقي
على المأخوذ وهكذا لكن الاول اهون من ذلك لان كلما كان عدد المقسوم والمقسوم
عليه اقل يكون استخراج الخارج اسهل **قال** الثالثة ولك ان تقسم الحاصل الثاني على
مخرج الطساسيج والخارج على مخرج الشعيرات وهكذا ثم تقسم الحاصل الاول على الحاصل
الثاني وما يبقى على الخارج الثاني الاول وما يبقى على الخارج الثاني وهكذا كما مر في الثانية
فيقسم في المثال ١٥٣٦ على ٤ فيخرج ٣٨٤ نقسم على ٤ يخرج ٩٦ نقسمها على ٦
يخرج ١٦ نقسمها على ١٢ يخرج ١ ٣ نقسم على ٤ يخرج ٥ ٩ ويتم العمل **اقول**
وبيان ذلك ايضا ظاهر اذ يرجع الى الثانية لانك اذا قسمت الحاصل الثاني على مخرج
الطسوج اي اخذت ربع الحاصل الثاني ثم اذا قسمت ذلك الخارج على مخرج الشعير
اي اخذت ربع ذلك الخارج فهو ربع ربع الحاصل الثاني فاذا قسمته على مخرج الشعير
من الدانق وهو مخرج ربع الربع يكون الخارج ايضا ربع ربع ذلك الحاصل فلا فرق
بين ان يقسم اولا على مخرج الربع ثم الخارج على مخرج الربع وبين ان يقسم اولا
على مخرج ربع الربع **قال** الرابعة ولك ان تقسم على الحاصل الثاني اولا الحاصل

الاول ثم اربعة امثال الثاني اي مضروبه في مخرج الطسوج ثم اربعة امثال الثالث
وهو مضروبه في مخرج الشعيرات ستة امثال الثاني وهو مضروبه في مخرج الخردل وهكذا يخرج
الحواصل بكسورها مترتبة اقول وبيان ذلك ايضا ظاهر بعد ما عرفت في الاول اذ
تقسم الثاني على ربع المقسوم عليه اذ لا فرق بينه وبين ان تقسم اربعة امثال الثاني على
المقسوم عليه وهكذا في البواقي لان نسب اضعاف كل باق اخذت تمثل الى المقسوم عليه
كنسبة الثاني الذي نظيره الاول الى ما قسم عليه في المثال قسمنا الحاصل الاول على الثاني ثم اربعة
امثال الثاني وهو ٢٥٢٣ على ١٥٣ خرج طسوج وبقي ٤٨٨ قسمنا اربعة امثاله
وهو ١٩٥٢ على المقسوم عليه خرج شعيرة وبقي ٤١٤ قسمنا ستة امثاله وهو ٢٤٩٦
على المقسوم عليه خرج سبعة افلس وبقي ٧٥ قسمنا ستة امثاله وهو ٤٥٠
على المقسوم عليه خرج ثلاثة فتايل ولم يبق شيء قال مثال اخر اردنا ان نضرب
اربعة دوانق وطسوجين وثلاث شعيرات واربعة خرادل في خمسة دوانق وثلاثة
طساسيج وشعيرتين جعلناهما خرادل فصارا ٤٥٣ و ٥٠٣ ضربنا احدهما
في الاخر حصل ٢٥٥٤٥٩ وضربنا مخرج الخردل من الدينار وهو ٥٧٦
في مخرجه من الدانق وهو ٩٦ حصل ٥٥٢٩٦ فعلى القاعدة الثالثة قسمناه
على الاربعة اي اخذنا ربعه حصل ١٣٨٢٤ ربعه ٣٤٥٦ سدسه ٥٧٦ نصف سدسه
٤٨ سدسه ٨ قسمنا الحاصل الاول على الحاصل الثاني خرج ٤ دوانق والباقي

وهو ٣٣٨٧٢ على ١٣٨٢٤ خرج طسوجان وبقي ٧٢٢٣ قسمناه على ٣٤٥٦
خرج شعيرتان وبقي ٣١٢ ولكونه اقل من ٥ فلا يكون في الحاصل خردل قسمناه
على ٤٨ خرج ستة افلس وبقي ٢٤ قسمناه على ٨ خرج ثلاثة فتايل ولم يبق شيء فالحاصل
اربعة دوانق وطسوجان وستة افلس وثلاثة فتايل اقول فعلى القاعدة
الاولى قسمنا الحاصل الاول على الثاني خرج اربعة دوانق وبقي ٣٣٨٧٢ قسمناه على
ربع المقسوم عليه وهو ١٣٨٢٤ خرج طسوجان وبقي ٧٢٢٣ قسمناه على
ربع ١٣٨٢٤ وهو ٣٤٥٦ خرج شعيرتان وبقي ٣١٢ ولكونه اقل من
سدس ٣٤٥٦ وهو ٥٧٦ فلا يكون في الحاصل خردل قسمناه على نصف
سدس ٥٧٦ وهو ٤٨ خرج ستة افلس وبقي ٢٤ قسمناه على سدس ٤٨ وهو ٨
خرج ثلاثة فتايل ولك ان تخرجها بالقاعدتين الباقيتين قال مثال اخر
اردنا ان نضرب دانقا وطسوجين في ثلاثة طساسيج وثلاث شعيرات جعلناهما شعيرات
فصارا ٢٤ و ١٥ ضربنا احدهما في الاخر حصل ٣٦٠ ثم ضربنا مخرج الشعير من
الدينار في مخرجه من الدانق حصل ١٥٣٦ قسمناه على مخارج الكسور من الدانق
خرج ٣٨٤ و ٩٦ و ١٦ و $\frac{1}{3}$ ولكون الحاصل الاول ناقصا عن الحاصل الثاني
وعن الخارج الاول قسمناه على الخارج الثاني خرج ثلاث شعيرات وبقي ٧٢ قسمناه
على ١٦ خرج اربعة خردلات وبقي ثمانية قسمناها على $\frac{1}{3}$ خرج ستة افلس فالحاصل
ثلاث شعيرات واربعة خرادل وستة افلس اقول وبالقاعدة الاولى لما كان

الحاصل الاول ناقصا عن الحاصل الثاني وكذلك عن ربعه فلا يكون في الحاصل دانق
ولا طسوج فقسمناه على ربع ربع الحاصل الثاني وهو ٩٦ خرج ثلاث شعيرات و
بقي ٧٢ قسمناه على سدس ٩٦ وهو ١٦ خرج اربعة خردلات وبقي ثمانية
قسمناه على نصف سدس ١٦ وهو $\frac{1}{3}$ خرج ستة افلس قال من المطلب
الثالث عشر في قسمة الكسور السابقة بعضها على بعض ولما لم اجد لها ايضا ضابطا
استنبطت لها قواعد منها ان نجنس المقسومين وبعد جعلهما من جنس واحد نقسم
المقسوم على سدس المقسوم عليه للدوانق ثم الثاني على ربع المقسوم عليه للطساسيج
ثم الثاني على ربع المقسوم عليه الثاني للشعيرات ثم الثاني على سدس المقسوم عليه الثالث
للخرادل وهكذا الى ان لا يبقى شيء مثاله اردنا ان نقسم اربعة دوانق و
طسوجين وشعيرتين وستة افلس وثلاثة فتايل على اربعة دوانق وطسوجين
وثلاث شعيرات واربعة خردلات جعلناهما من جنس الفتايل فصارا ٣٢٥٠٧
و ٣٢٦٨٨ قسمنا الاول على سدس الثاني خرج خمسة وبقي ٤٧٦٧
قسمناه على ربع المقسوم عليه خرج ثلاثة وبقي ٩٨١ قسمناه على ربع المقسوم
عليه الثاني خرج اثنان ولم يبق شيء فالخارج خمسة دوانق وثلاثة طسوجات
وشعيرتان وانت اذا اتقنت ما مهدناه لك فالقريب امكنك ان تقسم بطرق
اخر اقول وبالقاعدة الثانية قسمنا مجنس المقسوم عليه على كل من مخارج
الكسور من الدينار ونحفظ الخوارج ثم نقسم مجنس المقسوم على

الخارج الاول للدوانق ثم الثاني على الخارج الثاني للطساسيج ثم الثاني على الخارج الثالث
للشعيرات وهكذا فيخرج الحاصل من الدوانق وغيرها مترتبة ففي المثال قسمنا
٣٢٦٨٨ على ٦ و ٢٤ و ٩٦ فخرج ٥٤٤٨ و ١٣٦٢ و ٣٤٠ و $\frac{1}{2}$
٣٤ ثم قسمنا مجنس المقسوم وهو ٣٢٥٠٧ على الخارج الاول
فخرج خمسة دوانق وبقي ٤٧٦٧ قسمناه على الخارج الثاني خرج ثلاثة طسوجات
وبقي ٩٨١ قسمناه على الخارج الثالث خرج شعيرتان ولم يبق شيء وعلى القاعدة الثالثة
نقسم مجنس المقسوم عليه على مخرج الدوانق والخارج على مخرج الطساسيج
والخارج على مخرج الشعيرات وهكذا ثم نقسم مجنس المقسوم على الخارج الاول
للدوانق والثاني على الخارج الثاني للطساسيج والباقي على الخارج الثالث
للشعيرات وهكذا ففي المثال قسمنا ٣٢٦٨٨ على ٦ فخرج ٥٤٤٨
نقسمه على ٤ يخرج ١٣٦٢ نقسمه على ٤ يخرج $\frac{1}{2}$ ٣٤٠ ونتم العمل وعلى
القاعدة الرابعة نقسم ستة امثال مجنس المقسوم اي مضروبه في مخرج الدوانق
على المقسوم عليه ثم اربعة امثال الثاني وهو مضروبه في مخرج الطساسيج ثم اربعة
امثال الثاني وهو مضروبه في مخرج الشعيرات وهكذا فيخرج الحاصل بكسورها
مترتبة ففي المثال قسمنا ستة امثال مجنس المقسوم وهو ١٩٥٠٤٢
على ٣٢٦٨٨ يخرج خمسة دوانق وبقي ٢٨٦٠٢ قسمنا اربعة امثاله وهو
١١٤٤٠٨ على مجنس المقسوم عليه يخرج ثلاثة طسوجات وبقي ١٦٣٤٤

قسمنا اربعة امثالة وهو ٦٥٣٧٤ على المقسوم عليه يخرج شيرات ولم يبق
شيء وبراهين تلك الوجوه يظهر مما ذكرناه في ضرب الكسور السابقة قال ش
الباب الثالث في حساب اهل التنجيم وفيه مقدمتان وستة مطالب المقدمة الاولى
عدد الحروف بحساب الجمل مشهور وتركيب الاعداد منها بتقديم الاكثر على الاقل
ويقدم عدد الالوف عليها فيكتب خمسة واربعون هكذا ٤٥ والفان وثمانية
اربعة عشر هكذا بحيد ويهملون نقط الباء والجيم والزاي والياء ويطرحون ذيل الجيم
لئلا يلتبس باختها ويكتبون الدال هكذا ٤ وعقد الغاية على ترتيبها ابجد هوز حطي
كلمن سعفص قرشت ثخذ ضظغ وهو ثمانية وعشرون حرفا التسعة الاولى هي
من الواحد الى التسعة والتسعة التي بعدها هي من العشرة الى التسعين والتسعة
التي بعدها هي من المائة الى التسعمائة والغين الاخير للالف قال ش المقدمة
الثانية المنجمون قسموا محيط الدائرة بثلثمائة وستين درجة لاشتمال هذا العدد
على الكسور التسعة سوى السبع والقطر بمائة وعشرين درجة لاشتماله
على ما سوى السبع والتسع وكونه قريبا من ثلث المحيط وكل درجة بستين
دقيقة وكل دقيقة بستين ثانية وكل ثانية بستين ثالثة وهكذا او
يسمون كل ثلاثين درجة من منطقة البروج ومن الدوائر المتحركة سوى
معدل النهار مبتدا من نقطة فرضت مبدأ الحركة برجا وقد يسمون
الدرجات بعدها فاذا تم الدور او زاد عليه يطرحون الدور وقد يسمون

عدد الحروف على ما بحساب الجمل نسبت الى ابجد لان حروفها ثمانية وعشرون ... والف الالف ... اقول ... في هذه الصورة وهي ... (marginal note, partly illegible)

البروج

درجة من منطقة البروج ومن الدوائر المتحركة سوى معدل النهار مبتدا من نقطة
فرضت مبدأ الحركة برجا وقد يسمون الدرجات بعدها فاذا تم الدور او زاد
عليه يطرحون الدور وقد يسمون البروج بعددها وما زاد عليها بيار البروج
ويطرحون الاثني عشر من البروج ان وصلت اليه او جاوز فالباقي يسمون الدقائق
بيار الدرج والثواني بيار الدقائق وهكذا امثالها ويرفعون كل ستين درجة
او غيرها من الصحاح بواحد ويسمونه مرفوع مرة وكل ستين مرفوع مرة بواحد
ويسمونه مرفوع مرتين والمثاني ايضا وكل ستين منه بواحد ويسمونه مرفوع ثلث
مرات والثالث ايضا وهكذا الى غير النهاية ويسمون المرفوع مرة عين الدرجة
والمثاني بعينه وهكذا اصطلاحا لانهم يرفعون كل ستين من مرتبة بواحد الى
يمينها كما ان اهل الهند يرفعون كل عشرة من مرتبة الى يسارها ويكتبون
في كل مرتبة ليس فيها عدد صفرا لحفظها والدرج ههنا بمنزلة الاحاد في مرتبة لا
ان الدرجة هنا مبدأ السلسلتين الصعود والنزول واذا رسموا عددا ولم
يكن قرينة تدل على المراتب وجب ان يرسم فوق احدهما اسمها والاولى اليها
او اخيرها وقد يكتبون بيار الاجزاء اسمها والرسوم في المرتبة الواحدة من
اسمي سلسلتين معا او ما يكتب بحرف مجرد او في المرتبتين او اكثر مركبا اقول
من عادة الحساب اذا ارادوا تقدير الدوائر واقطارها تجزئة الدائرة عظيمة كانت
او صغيرة بثلثمائة وستين جزءا لاشتماله على الكسور التسعة الا السبع والقطر بمائة وعشرين

قسمنا اربعة امثاله وهو غلط على المقسوم عليه يخرج شعيرات ولم يبق شيء
وبراهين تلك الوجوه يظهر مما ذكرناه في ضرب الكسور السابقة زيادة ش
الباب الثالث في حساب اهل التنجيم وفيه مقدمتان وستة مطالب المقدمة الاولى
عدد الحروف بحساب الجمل مشهور وتركيب الاعداد منها بتقديم الاكثر على الاقل و
يقدم عدد الالوف عليها فيكتب خمسة واربعون هكذا ايه والفان وستمائة واربعة
عشر هكذا ارنير ويهملون نقط الباء والجيم والزاي والياء ويطرحون ذيل الجيم
لئلا يلتبس باختها ويكتبون الدال هكذا اريد وعقد الغاية على ترتيب ابجد هوز الى
جزء او يكون نسبة المحيط الى القطر على ما بينه ارشميدس هي ثلاثة امثال قطرها وسبعه
يعني نسبة اثنين وعشرين الى السبعة يكون من الواجب ان يجزء القطر بمائة واربعة عشر جزءا او ستة
اجزاء احد عشر لكنهم اسقطوا الكسر ليكون اجزاء القطر منطقا اذ لولا الكسر لم يقع الحساب
تسهيلا للامر واختاروا اعتماد مائة وعشرين على مقدار ستة لئلا ينكسر عند نصف القطر وايضا بصحح الاول
كسور التسعة سوى السبع والتسع ويوافق نصف المخرج الستيني المستعمل في الصناعة فيكون اجزاء القطر
اكثر عددا واقل مقدارا من اجزاء المحيط وذلك لا يقتضي خللا في معرفة اوتار القسي وجيوبها
قوله ويسمون كل ثلثين درجة من منطقة البروج انما سميت بها لانها قاربت باوساط البروج قوله
من الدوائر المتحركة حتى التداوير سواء كانت تلك الدوائر عظيمة او صغيرة قوله سوى المعدل اذ لا يحتاج
الى تقديره بالبروج قوله مبتدا من نقطة فرضت مبدأ الحركة برجا كاول الحمل مثلا وكل جزء منه خلت من
العدد يرسمون مكانه صفرا هكذا ٠ لحفظ المراتب لئلا نقل وكثيرا ما يستعمله الاعمال النجومية لفظ منحط

كقولهم

كقولهم ضربنا كذا في كذا او قسمنا كذا على كذا منحطا وهو عبارة عن انحطاط مرتبة ويؤخذ تاليها
في الضرب يمكن ان يكون حالا من كل واحد من المضروبين او الحاصل وفي القسمة حال من المقسوم
عليه وانما يستعمل ذلك في الضرب اذا صار الشيء في الاربعة المتناسبة مقسوما عليه فاذا تم
الحاصل عليه يوجب ذلك الانحطاط بمرتبة فان تركت القسمة واخذت احد الطرفين منحطا الى الثواني
الامران مثلا اردنا ان نعلم ان نسبته حتى ثوان الى الستين كنسبة اي عدد الى عشرة دقائق
فسطح الطرفين خمسون ثالثة واذا قسمنا على ستين يكون الخارج خمسا واربعين ثالثة
خمسون رابعة فان لم نقسم بل اخذنا الحاصل او احد الطرفين منحطا لحصل المطلوب ايضا و
لا يحتاج الى كلفة عملها هكذا نقول في القسمة الا ان فيها يكون الشيء في الاربعة المتناسبة احد
المضروبين كما اذا اردنا ان نعلم ان نسبة اربعة ثوان الى خمس دقائق كنسبة اي عدد الى ستين
درجة فسطح الطرفين اربع دقائق فاذا قسمناه على الوسط المعلوم خرج اربعة اخماس درجة
ولو تركنا الضرب وانحططنا المقسوم عليه بمرتبة وقسمنا اربع ثوان على خمس ثوان لخرج ايضا
اربعة اخماس درجة وهو المطلوب قال ش المطلب الاول في التضعيف والتنصيف والجمع والتفريق
اما التضعيف فطريقه ان تاخذ ضعف كل ما في مرتبة وتزيد واحدا على ضعف البروج ان
زادت الدرج على ل وعلى ضعف ما علاه ان زاد ما يليه على كط وترسم الحاصل تحت الضعف
ان نقص ما للبروج من اثني عشر وما للدرج عن ل وما لغيرها عن س او الزائد ان زاد وصفرا ان
ساوى مسقطا للاثني عشر فاذا لم يعتبر هناك البروج فزد على ضعف كل مرتبة واحدا
ان زاد تاليها على كط ولا تسقط الشيء من ضعف المرتبة العليا بل ارفع لو

واحدا وارسم بعين الجميع مثاله اردنا ان نضعف ي كا لب م ﻫ ثم التشريح رسمناها و
رسمنا تحت البرج ط لكونه كا زايدا على يد وتحت كا ﻟ لكونه لب زايدا على الط
وتحت لب ﻩ وتحت م كا وتحت ﻫ م فصار هكذا ﻃ ﻟ ﻩ كا لب م ﻫ مثاله اذا
اردنا ضعف ع ما يد لو ه دقيقة فكان هكذا الف الط وب اقول
المشهور في التضعيف هو ان تبدا من اليسار وترسم ضعف كل تحته ان تنقص
ما للبروج عن اثني عشر وما للدرج عن ثلثين وما لغيرها عن ستين وما
زاد ان زاد وصفرا ان ساواها حافظا للاجزين واحدا لتزيدن على مضعف
تاليه وذلك لا يعتبر البروج اذا بلغ اثني عشر بل طرحناه ولا تسقط الستين
من المرتبة اليمنى بل ارفع له واحدا وارسم بعين الحاصل لكن على هذه القاعدة
ان اردنا الابتداء باليمين يحتاج الى الجدول والمحو والاثبات بخلاف
طريقة حبيب طاب ثراه اذ يمكن الابتداء باي مرتبة شئنا كما مر في تضعيف
اهل الهند والسر في هذا العمل ظاهر بعدما عرفت في حساب اهل الهند
الا ان كلما كان تحت اليمين يكون هناك من اليسار وبالعكس لان اهل
النجم يرفعون كل ستين من مرتبة بواحد الى يمينها واهل الهند يرفعون
كل عشرة من مرتبة الى يسارها قال ره واما التنصيف
فطريقه ان تاخذ من كل عدد زوج نصفه ومن كل فرد ما صح من نصفه وتزيد
على ما اخذ للبرج ه ولغيره ل ان سابقه فرد وترسم الحاصل تحته مسقطا
هكذا

للكسر الا في المرتبة التي لا يكون بعدها عدد فترسم ل بيسارها مثاله اردنا ان ننصف
د الط لا لج مه ثم التشريح عملنا بما ذكرنا فصار هكذا ا الط مه يد كـ ل
اقول المشهور في التنصيف هو ان تبدا باليمين وترسم تحته نصف كل
زوج والصحيح من نصف كل فرد وتحفظ ما للبرج خمسة عشر وبالغير ثلثين لتزيد
على منصف المرتبة التي يليها فان انتهت المراتب وبقي كسر رسمت ل بيسار
الكل والعمل بهذه الطريقة من اليسار فلا احتاج الى المحو والاثبات بخلاف طريقة
حبيب ره كما لا يخفى والسر فيه يعرف بما مر في تنصيف اهل الهند قال
واما الجمع فان لم يتفقا في مرتبة من المراتب فترسم الادنى من مرتبته بيسار الاعلى من
غير توسيط صفر ان كان الاعلى من الادنى تاليا للادنى من الاعلى ومعه
ان لم يكن كذلك ففي جمع ﻩ كا سـ نج ثانية مع الط لج ل لد سادسة ترسم
الاخير بيسار الاولى هكذا ﻩ كا سـ نج الط لج ل لد وفي جمع ط يه ند نب
ثانية مع كا و مد سابعة ترسم صفرين بعد الاول ثم الثاني بعدها هكذا
ط يه ند نب ٠ ٠ كا و مد وان اتفقا ترسم احدهما تحت الاخر بحيث
تحاذي المتفقة المراتب ثم تبدا باليسار وتجمع المتحاذيين وترسم الحاصل
تحتهما ان نقص من اثني عشر في البروج ومن الثلثين في الدرج ومن الستين في
غيرها وصفرا ان ساوى والزايد ان زاد مسقطا للاثني عشر في البرج رافعا للثلثين
درجة وللستين في غيرها واحدا الى متلوه مثال لما يرتفع الدرج الى البرج

مثال لما ارتفع الدرج الى البرج
ﻫ	كا	مد	سـ	لو	لد
ح	الط	لو	مد	نو	الد
ز	كا	ﻫ	م	لا	الد

مثال لما يعتبر فيه الدور
شط	كا	لو	لد	يز	م
ع	الط	لو	نو	يه	الد
ربط	يز	لط	ير	نط	ك

ولك ان تجمع الزايد
والمزيد عليه بحيث يمكن الابتداء باي مرتبة شئت كما مر في حساب اهل الهند
بان تجمع المتحاذيين وتزيد واحدا على الحاصل ان كان تاليهما زايدا عن الثلثين
للدرج وعن الستين لغيرها وترسم الحاصل تحتهما ان نقص عن اثني عشر
في البروج وعن الثلثين في الدرج وعن الستين في غيرهما وبا في الباقي كما ذكر
الا ان الابتدا باليسار اهون ولذا لم يذكره ره فان تكثرت سطور الارقام فلك
ان ترسمها جميعا متحاذية المراتب وتبدا باليسار وتجمع ما في كل مرتبة وتضع
المجتمع تحتها بالشرط المذكور ففي جمع د لط نو الد ثانية مع ح ما الد لو ع
رابعة وبه كـ مد يز ربط خامسة يكون على هذه الصورة
وان تجمع حاصل جمع اثنين منها مع الثالث
والحاصل مع الرابع هكذا

د	لط	نو	الد
ح	ما	الد	لو ع
يه	كـ	مد	يز ربط
ما	ب	ﻩ	لو نط

د	لط	نو	الد
ح	ما	الد	لو ع
ما	الا	لا	يه ح
يه	كـ	مد	يز ربط
ما	ب	ﻩ	لو نط

قال ره واما التفريق
فتضعهما بحيث يحاذي كل مرتبتين متفقتين وتبدا
من اليسار وتنقص كل مرتبة عما يحاذيها ان لم يمكن بان لم يحاذها شيء او حاذاها
اقل منها فمن مجموع ما يحاذيها مع اثني عشر في البرج ومع الثلثين في الدرج ومع
الستين في غيرها او تنقص فضلها على ما يحاذيها عن يب او ل او س
او يجمع فضل يب او ل او س عليها مع ما يحاذيها وكلما فعلنا ذلك نزيد
واحدا

واحدا على مرتبة التفريق وتنقص المجتمع عما يحاذيه كذلك على قياس ما عرفته في حساب
اهل الهند لكن يجوز هنا ان تنقص الاكثر من الاقل كما اومات اليه مثاله اردنا
ان تنقص ا الد لح مه ﻫ ثانية من ح الد ما لـ م ثالثة تنقص ﻫ من م وزدنا على م
واحدا وتنقص ﻩ من ﻫ و لد من نا و الد من الد و با من يه ورسمنا
الباقي تحته وهذه صورته

مثال لما لا يعتبر فيه البرج
ح	الد	ما	لـ	م
ا	الد	لح	مه	ﻫ
ى	ﻫ	يه	ر	مو ﻩ

مثال لما لا يعتبر فيه الدور
شط	كا	م	ﻫ
ع	ى	ﻫ	ﻟ
لط	لو	ﻩ	ر

ﻩ	لا	لو	يه	الط	يز
ا	لح	و	د	ح	الد
الد	لو	يه	ي	لـ	ى

اقول المشهور في التفريق ان تبدا باليسار بعد رسم المتفقتين وتنقص كل مرتبة
عما يحاذيها ان امكن والا تاخذ واحدا من الجنس المتقدم وتنقصها عن المجموع كما
في تفريق اهل الهند واعلم انه يمكن جريان طريقة حبيب بحيث يمكن الابتداء باي مرتبة
شاء كما مر في حساب اهل الهند الا ان الابتداء من اليسار اولى ولذا لم يذكره
ره ولا يخفى ان الوجه الثالث في صورة عدم امكان النقصان من المحاذي ماله
واحد تولد لكن يجوز هنا اه وذلك لان من عادتهم انه اذا ما بلغ
دورا اسقطناه ويعتبر لذا تعذر النقصان قال ره المطلب الثاني في الضرب
لما كان ضرب الواحد الى الستين بعضها في بعض في الخارج يصعب على اكثر الناس
وضعوا جدولا مشتملا على مربعات صغار رسموا على يمينه الاعداد الستين
اي من ا الى س وكذا على فوقه ورسموا كل حاصل في مربع ملتقى مضروبيه
المرفوع بين المبسوط ولو صفرا ويعرف بالجدول الستيني والاكثر رسمها في صفحة

لسهولة الاخذ ونحن اوردنا جدولا منقسما بمربعات صغار مشتملا على ستين
سطرا عرضيا واربعة عشر سطرا طوليا ورسمنا على يمينه الاعداد الستين
وعلى فوقه اربعة عشر عددا هي حروف ابجد هوز حطي كلمن ورسمنا الحواصل
في المربعات فيه ضرب الاعداد الستين في الاعداد المجردة واذا اردنا
نضرب مفردا منها مجردا في مثله نطلب المضروب من يمينه ومجردا
المضروب فيه من يسار ونجمع الحاصلين والجدول
هـــذا

الجدول

	ا	ب	ج	د	ه	و	ز	ح	ط	ي	ك	ل	م	ن
ا ب	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ج د	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ه و	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ز ح	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ط ي	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يا يب	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يج يد	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يه يو	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يز يح	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يط ك	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
كا كب	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
كج كد	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
كه كو	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
كز كح	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
كط ل	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
لا لب	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
لج لد	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
له لو	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
لز لح	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
لط م	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ما مب	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
مج مد	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
مه مو	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
مز مح	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
مط ن	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
نا نب	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
نج ند	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
نه نو	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
نز نح	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
نط س	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

اقول والوجه فيه ظاهر لان مضروب عدد في اخر مساو لمضروب اجزائه فيه
قال ومن فوايد في ذكر بعض القواعد التي يسهل ضرب الاعداد بعضها في
بعض بغير الجدول الاول كل عدد نضرب في نط ننقص من مرفوعه في ضرب
لب في نط ننقص با من لب وهو او نزيد فضل س عليه على مرفوع ما ننقص
عنه بواحد فنزيد عليه كح مبسوطا على لا مرفوعا فيحصل لا كح كل عدد نضرب
في كح ينقص ضعفه من مرفوعه وفي ز ننقص ثلاثه امثاله من مرفوعه اقول
وذلك لان مرفوعه عبارة عن مضروبه في س فمرفوعه يزيد على مضروبه في نط
بمضروبه في الواحد لكن مضروبه في الواحد هو نفس ذلك العدد فاذا نقصناه من مرفوعه
يبقى المطلوب وقد يظهر في حساب اهل الهند فيه اذا كان احد المضروبين تسعة
وقس عليه اذا كان احد المضروبين كح او ز وايضا تقدم نظيرها فيما اذا كان
احد المضروبين ثمانية او سبعة فاذا كان احد المضروبين نو ننقص ضعف ضعف
الاخر من مرفوعه واذا كان نه ننقص خمسة امثال الاخر من مرفوعه وعلى هذا
القياس قال ومن الثانية نرفع فضل مجموع المضروبين على س ونزيد عليه مسطح
فضلي س عليهما اقول مثاله اردنا ان نضرب م في نه رفعنا فضل المجموع
على س يصير له زدنا عليه مضروب ك في ه فضلي س على المضروبين ق ام
فالحاصل لو م وهذه القاعدة يرجع الى ما ذكره في مبحث ضرب اهل الهند
ان كل عددين نجمعهما او نضرب فضل المجتمع على عدد ثالث في ذلك العدد ونزيد

يه

على الحاصل مضروب التفاضل بين العدد الثالث واحد المجموعين في التفاضل بين ذلك
الثالث والاخر ان نقص الثالث عن كل واحد منهما او زاد على كل واحد منهما او نقص
من الحاصل ان نقص الثالث عن احدهما او زاد على الاخر كان الحاصل او الباقي مساويا
لضرب احد العددين في الاخر وان الثالث هناك س والغرض ان كل واحد
من المضروبين اقل منه فيجب ان نزيد مسطح فضلي س عليهما على مرفوع فضل مجموعهما
عليه وايضا يجب ان يكون مجموعهما زايدا عليه بل ينبغي ان يزيد كل واحد منهما
على ل ليسهل الضرب وقد مر برهان هذه القاعدة قال ومن الثالث
ناخذ عددا نسبته الى احد المضروبين كنسبة الاخر الى س ونرفع صحيحه وتضعيف
اليه ذلك الكسر من س مثاله اردنا ان نضرب ز في د اخذنا ثلث المضروب
فكان ب خمسه وثلثين رفعنا الخمس واضفنا اليها ثلثي س صار ه م فكل عدد نضرب
في د نرفع صحيح عشره وفي ب صحيح سدسه وفي ي صحيح خمسه وفي ي صحيح ربعه وفي
كح صحيح ثلثه اعشاره وفي د صحيح ثلثه وفي له صحيح خمسيه وفي ل صحيح نصفه وفي
م صحيح ثلثيه وفي مه صحيح ثلثة ارباعه وفي مح صحيح اربعة اخماسه وفي ن صحيح خمسة
اسداسه فان النسبة في هذه المذكورات ظاهرة وبعبارة اخرى كل عدد نضربه في د
فاد فع لكل خمسة عشر منه واحدا وفي ه لكل اثني عشر منه وفي د لكل عشرة وفي
ي لكل خمسة وفي ي لكل اربعة وفي د لكل ثلاثة وفي ل نصفه وفي كه لكل عشرة
ثلاثة وفي كح لكل خمسة اثنين وفي لو لكل اثني عشر سبعة وفي لم لكل خمسة ثلاثة وفي م

لكل ثلاثة اثنين وفي سه لكل اربعة ثلاثة وفي ع لكل خمسة اربعة وفي ه لكل ستة خمسة

اقول فهي اربعة اعداد متناسبة ولان مسطح الطرفين كمسطح الوسطين لكن الوسطين هما المضروبان والطرفين هما الماخوذ وسه وسطح الماخوذ سه عبارة عن رفع صحاح واضافة ذلك الكسر سه اليه اذا كان معكوسا قال سه الرابعة وقد يسهل الضرب بالزيادة والنقصان مثاله في ضرب الـ في الر ضربنا الـ في ل برفع نصفه فكان ما ع نقصنا او منه هو ه في الـ بقي طنه اقول وهو نوع من التحليل وبرهانه مامر من ان ضرب عدد في اخر مساو لضرب اجزائه فيه فقي المثال لما كان ضرب الـ في ل مساو لضرب الـ في الر وفي قال من الخامسة قد يسهل الضرب بالتحليل كما اذا اردنا ان نضرب مو في ه ضربنا سه في ه حصل لـ ع جمعنا مع ه ع مضروب ى في ه حصل لـ كا اقول برهانه مامر في الرابعة وايضا قد يسهل الضرب بتضعيف احد المضروبين وتنصيف الاخر بعدة واحدة ثم تضرب ما صار اليه احدهما فيما صار اليه الاخر فيتم ضرب الوثـ سه يصير الاول بتنصيفين الى و والثاني بتضعيفين الى سه فيرتفع و هو المطلوب قال من السادسة لما كان الجدول مشتملا على ضرب المفردات بعضها في بعض فاذا اردنا ان نضرب مفردا في مركب لاحظنا سطر المضروب في الجدول الشبين مبتدئا بالميسار او باليمين واخذنا حواصل ضربه مترتبا راسما المبسوط كل حاصل محاذيا لمرفوع ما في بيان ثم جمعنا هامثاله اردنا ان نضرب الد

في بالـ مـ ند ثانيه دخلنا سطر الد من الجدول فكان فيه ى الد بازاء ا و مـ بازاء لـ ولو ع بازاء مسو و كا لو بازاء ند فرسمناها هكذا وجمعناها وهذه صورته والد و ع لو و لط الط طا لو و لما هو في الجمع ان يدخل في السطر مبتديا باليسار فيرسم مبسوط ما بازاء اخر الارقام في جمع مرفوعه مع ما بازاء مثلوثها ويجعل على المبسوط ويرسم مبسوط المجتمع بين ما رسم اولا ويجمع مرفوعه مع الاتي كذلك الى ان يتم ففي المثال ندخل سطر الد ونرسم مبسوط ما بازاء ند وهو لو ونزيد مرفوعه وهو كا على مبسوط ما بازاء و مـ فيصير ربط فنرسم ط بين لو ونزيد ر على مبسوط ما يحاذي لـ فيصير الط فنرسم الط بين ط ونزيد ر على مبسوط ى الد الذي بازاء ا فيصير ى الد ونرسم بين الط على هذه الصورة ى لط الط طا لو اقول برهانه مامر وقد مر نظيره وهو الضرب المسمى بالبسيط فاذا كان ارقام المضروب متماثلة فنضرب صورة الرقم المتكرر في المضروب فيه بضرب البسيط ونرسم الحاصل في سطر ونخط تحته خطا عرضيا مبتدأ من اليسار ونرسم الرقم الاخير تحته محاذيا للعشر ثم نجمع الرقم الاخير مع ما يليه ونرسم مبسوطه بين المرسوم ونجمع مرفوعه مع ثلثه ارقام الاخيرة ونضع مبسوطه بين المرسوم ونجمع مرفوعه مع اربعة ارقام الاخيرة ونضع مبسوط الحاصل بين المرسوم وهكذا نجمع مرفوعه مع خمسة ارقام الى ان ينتهي الى جمع ارقام بعدة مراتب المضروب فنجمع بعدة تلك العدة مبتدأ من الرقم الثاني للرقم الاخير ثم الثالث لذلك الثالث وهكذا الى ان ينتهي الى الرقم الاول فالحاصل هو المطلوب مثاله اردنا

ان نضرب الـ الـ الـ الـ ثالثة في ه طل ع ه رابعة ضربنا الـ صورة الرقم المتكرر في المضروب فيه حصل ا ع ر ل ى ه فبعد رسم الخط العرضي تحته رسمنا ه تحت الخط محاذيا للعشر ثم جمعنا الاخيرين حصل ا ى رسمنا ى المبسوط تحت ى وجمعنا ا المرفوع مع الثلاثة الاخيرة حصل ا ا رسمنا ا تحت ل وجمعنا ا مع الاربعة الاخيرة حصل ـ ع رسمنا ع تحت ر ولما كانت مراتب المضروب اربعة تركنا الاخيرة وجمعنا ـ مع المراتب الاربع التي بعدها فصار ـ ر رسمنا ر تحت ع وهكذا عملنا الى ان ينتهي على هذه الصورة

ا ع ر ل ى ه
ا ى ر ع ر ع ا ى ه

وقد مر نظيره في حساب اهل الهند مع برهانه قال ى واما ضرب المركب في المركب فيتم بالشبكة كما سبق الا انا ننصف المربعات الصغار منها بالخطوط الابتدائية من زواياها الفوقانية اليسرى الى التحتانية اليمنى ونرسم احد المضروبين فوق الشكل والاخر يمينه المرتبة العالية فوق السافلة ونضع حواصل ضرب المفردات بعضها في بعض في المربعات المرفوع في المثلث الفوقاني والمبسوط في المثلث التحتاني وبعد امتلاء الحشو نضع ما في المثلث التحتاني للشبكة بعينه وهو مبسوط حاصل الضرب ثم نجمع ما بين الخطين المورين اللذين فوقه ونضع مبسوط المجتمع بين ما وضع سابقا ونزيد مرفوعه على ما بين المورين اللذين فوقها ونفعل به ما تعرف الى ان يتم فالحاصل ما رسم تحت الشبكة مثاله اردنا ان نضرب الد و ع ه ثالثة في مـ ه ع ل رابعة فعملنا به ما ذكرنا

ولك

ولك ان ترسم الشكل مورا بحيث يصير الخطوط المورية عرضية او طولية على قياس ما ماعرفته في ذلك الحساب على هذه الصورة اقول لم يكن في نسخة الاصل صور تلك الاشكال وصورها هكذا

واعلم انه يمكن ان يرسم ايضا شكلين ط المقدمة طولية احدهما ما عرفت وثانيهما بحيث يقع مبسوط الحاصل في المثلث الايمن من الشكل وهو ليس بجيد كما مر وايضا تقدم بيان صحة العمل قال ى ثم ان كان في احد المضروبين او كليهما بروج او ادوار نجعل كلها درجات ونرفعها الى الموضوع منه والثاني وغيرها ثم نضرب

احدهما الى الاخر اقول قال س في الحاشية جعل البروج درجات بتنصيفها ان كانت زوجا وباخذ اصغر سطريه وزيادة ل على الدرجات ان كانت فردا انتهى والوجه فيه
ظاهر لان كل برج ثلثين درجة فاذا نصفناه يكون بازاء كل واحد ستين درجة وهو
مرفوع الدرجات وكان بازاء النصف ثلثين درجة تزيدها على الدرجات قال س
ثم ان جميع ما ذكرنا في ضرب اهل الهند يجري بنظيره في ضرب اهل التنجيم فلا نطيل الكلام
باعادتها اقول لا فرق بين حساب اهل الهند واهل التنجيم الا في امرين احدهما في الصعود
والنزول فان المراتب الصاعدة تمتد الى اليسار وهناك في اليمين والنازلة بالعكس فتبديل
اليمين الى اليسار يزيل هذا الفرق وثانيهما في الزيادة والنقصان في صورة الارقام فان
صورة رقم اهل الهند لا يزيد على التسعة بخلاف صورة رقم اهل التنجيم ولذلك قد يصعب
بعض الاعمال بحساب اهل التنجيم كما في ضرب الجيب وتربيعه وغيرهما ولذا تركنا ايرادها
قال س ولمعرفة جنسية حاصل الضرب تاخذ رتبة الدرج صفرا والمرفوع مرة والدقيقة واحدا
والثواني والمرفوع اثنين والثالث والثوالث ثلاثة وهكذا ثم ان كان المضروبان كلاهما
في جانب من الدرج نجمع عددي مرتبتي المضروبين ليحصل عدد مرتبة مبسوط الحاصل
من ذلك الجانب وان كانا في جانبيها ناخذ الفضل بين عددي المرتبتين فهو عدد
مرتبة مبسوط الحاصل من الطرف الفاضل فان تساويا فالمبسوط درجة وفي القسمة
بالعكس في المستويان ان كانا في طرف من الدرج يكون عدد مبسوط مرتبة الخارج
مساويا لفضل عددي مرتبتيهما وان كانا في طرفين منها يكون عدد مبسوطه مساويا

لمجموع

الخارج
لمجموع عددي مرتبتيهما ثم ان كان مرتبة المقسوم ثم ان كان مرتبة المقسوم اعلى كان مرتبة
فوق الدرجة وان كان بالعكس كان بالعكس وبالجملة فنسبة مرتبة الدرج الى
مرتبة احد المضروبين كنسبة مرتبة المضروب الاخر الى مرتبة الحاصل ونسبة
مرتبة الدرج الى مرتبة المقسوم عليه كنسبة مرتبة الخارج الى مرتبة المقسوم فغ
ضرب المركب في مثله لما كان مبسوط الحاصل هو مبسوط حاصل ضرب مبسوطي
المضروبين فيمعرفته يصير البواقي معلومة فمبسوط الثواني في الثوالث
خوامس وفي الثالث مرفوع مرة ومبسوط الثالث في الروابع دقايق
وفي الرابع سوابع وفي الثوالث درج فمبسوط الحاصل في المثال خوامس
لكون مبسوطي ضلعيه ثالثة وثانية والخارج من قسمة السادس على الثاني
رابع وبالعكس روابع ومن قسمة السادس على الثوالث ثوالث
وبالعكس مثالث ومن قسمة الرابع على الثوالث سابع د
بالعكس سوابع ومن قسمة كل جنس على
مثله درجات وقد اوردنا جدولا
لمعرفة مراتب حواصل ضرب
الاجناس بعضها في بعض
والخارج من قسمة
بعضها على
بعض وهو
هذا

المضروب فيه

	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	
[illegible]	درج	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	درج	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	درج	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	درج	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	درج	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	درج	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	درج	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	درج	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	درج	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	درج	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	درج	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	درج	[illegible]
	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	

المضروب — المقسوم عليه

المقسوم

اقول ضرب اهل التنجيم وقسمته يحتاج الى معرفة امرين احدهما معرفة
جنسية حاصل الضرب وخارج القسمة يعني ان مبسوط الحاصل والخارج من
اي جنس وثانيهما مقدار ذلك الجنس ويعرف ذلك بعينا بطرق الشبكة وغيرها
وطرق القسمة ولمعرفة الاول نقول لما كان الضرب عبارة عن تحصيل عدد نسبته
الى احد المضروبين كنسبة الاخر الى الواحد لكن الدرجة هناك بمنزلة الواحد
لانها مبدا السلسلتين الصعود والنزول كما ان الواحد مبدا للصحاح والكسور

ولان

ولان اجزاء السلسلتين متناسبة مثلا نسبة الثالث الى الثاني والثاني الى المرفوع
مرة والمرفوع مرة الى الدرجة والدرجة الى الدقيقة والدقيقة الى الثانية والثانية الى
الثالثة واحدة وهكذا صعودا ونزولا فلمعرفة جنسية مبسوط حاصل الضرب ناخذ
عدد مراتب المضروبين فان كانا في طرف واحد من الصعود والنزول فاجمعهما
ليحصل عدد مرتبة مبسوط الحاصل من ذلك الطرف وان كانا في طرفين ناخذ
الفضل بين عددي المرتبتين فهو عدد مرتبة مبسوط الحاصل من طرف ذي الفضل
وفي القسمة بالعكس والسر فيه بعد ما عرفت ان النسبة كما ذكرنا ظاهر وسياتي
نظير ذلك من ضرب الاجناس المجهولة بعضها في بعض وقسمة بعضها على بعض
وانما قدم طريق معرفة مقدار الجنس على معرفة الجنسية في الضرب وفي القسمة
بالعكس اشعارا بان معرفة احدهما لا يتوقف على الاخر قال س المطلب
الثالث القسمة وطريقها فيها على قياس ما مر في تلك القسمة بتبديل اليمين باليسار
فنضع المقسوم عليه فوق الجدول والمقسوم في مربعات السطرين الفوقاني والاسفل
بحيث يحاذي اوليا مرتبتها ان لم يزد المقسوم عليه على ما يحاذيه من المقسوم و
الا فبحيث يحاذي اول مراتب المقسوم عليه ثاني مراتب المقسوم ثم نطلب اكثر عدد
من الاعداد التسعة والخمسين اي من الواحد الى نط يمكن نقصان مضروبه في
المقسوم عليه عما هو في مربعات السطر الفوقاني من المقسوم وطريقه ان يلاحظ
في الجدول الستيني سطر اول عدد من المقسوم عليه ونطلب اكثر حاصل يمكن

نقصانه ما يحاذي اول مراتب المقسوم عليه وما على يمينه ان كان في يمينه شيء وناخذ
ما يحاذي ذلك الحاصل من مضروبه الاخر فهو المطلوب ان كان المقسوم عليه مفردا
والا فلاحظ في سطر الماخوذ حاصلات ضربه في مراتب المقسوم عليه فان لم يصلح لذلك
فنطلب اقل منه فاذا وجدناه نضعه بيار السطر الفوقاني وننقص حاصل ضربه في
المقسوم عليه ما هو في ذلك السطر من المقسوم ونرسم الباقي في المربعات الخالية
من السطر التحتاني ناقلين اياه بمرتبة الى اليمين نظيرها ونفيت تلك القسمة وهكذا نفعل
وكلما لم يوجد عدد نضع مكانه صفرا او ننقل ما في السطر الى مربعات السطر الذي
تحته كما مر وهكذا نعمل الى ان يحصل مرتبة اردناها في الخارج وقد لا ينتهي هذه القسمة
وان عملنا الى غير النهاية كما اذا قسمنا ا على نط دقيقة فانه يبقى ا مثاله اردنا ان
نقسم ه كح نب ه مح لط خامسة على الط و ه ند ثالثة رسمناها كما مر بحيث يحاذي
كح من المقسوم اول مراتب المقسوم عليه ثم لاحظنا في الجدول اي في سطر الط
فوجدنا ه نب اعظم حاصل يمكن نقصانه من ه كح وهو يحاذي ح لكنه غير
صالح لذلك لكون مضروبه في و ازيد من انب وكان ر يصلح له فرسمناه بيار السطر
الفوقاني ورسمنا الحاصل حاصل ضربه في المقسوم عليه وهو ه لج د ا لج في
مربعات السطر الفوقاني تحت ما رسم فيها ونقصناه منه راسمين ما بقي في المربعات
الخالية من السطر الثاني فحصل في السطر الثاني الم مه ند ب ل ثم لاحظنا في سطر الط
من الجدول فراينا لم لر اعظم حاصل يمكن نقصانه من الم مه وهو يحاذي كح لكنا

وجدنا

وجدنا نا يصلح لذلك فرسمناه بيار السطر الثاني ورسمنا حاصل ضربه في المقسوم عليه
وهو الم نو مه نا ند في مربعات السطر الثاني تحت المرسوم فيها ونقصناه منه راسمين
الباقي في المربعات الخالية من السطر الثالث فحصل في السطر الثالث لج كح لج لو نط
ثم وجدنا لج ورسمناه بيار السطر الثالث وحاصل ضربه في المقسوم عليه في مربعاته
والباقي في المربعات الخالية من السطر الرابع حصل فيه ند و ه الر ثم وجدنا
لج وعلنا به ما ذكرنا حصل في السطر الخامس كح لو ٦ لج ثم وجدنا لج الر وعلنا
به ما مر

	ند	٥	و	الط	
ر	مح لج	٥ نا	ب و	كح لج	٥ ٥
ن	ل ند	ك نا	ند كه	كه لو	الد الد
ع	نط ل	لو لح	الح الب	كح ند	لج لج
لج	٦ ل	الر الو	٥ الر	و ب	ند كح
اه	٦ ع	الح لر	٦ لو	لو ل	كح كح
الو	٦ ى	ب مو	نا نط	لو ن	كح ب
	لو	نه	نا	لج	

حصل في السطر السادس كح لو نب
ثم رسمنا الو في بيان وعلنا به
كما مر فيق لج نا نه لو وهذه صورته
وكان مبسوط ر في ند الثالثة
ثالثة لانا نقصناه من مح الثالثة
كان درجة نكو خامسة ومبسوط
مضروب الو في ند ثوان فالباقي
لج نا نه لو ثامنة او نقول الصفر الواقع في ايسر المربعات السطر السادس
من مراتب المقسوم هو ثامنة ومبسوط الو في ند الثالثة في مرتبته نكو خامسة
اقول المشهور في القسمة هو ان نرسم شكلا سطوره الطولية بعدد ما هو

اكثر مراتب مقسوما كان او مقسوما عليه ونضع المقسوم خلالها والمقسوم عليه تحته بحسب ما
يقتضيها العمل بحيث يحاذي اولها اولها ان لم يزد المقسوم عليه من يحاذيه من المقسوم
والا فبحيث يحاذي اولها ثانيها بشرط ان يبقى من المقسوم عليه ما لا يكون يحاذيها من
المقسوم شيء تضع بازائها اصفارا في سطر المقسوم بعدد ثم تطلب اكبر عدد من
الاعداد الستين بحيث يمكن نقصان مضروبه في المقسوم عليه عما يحاذيه من المقسوم وما
في يمينه ان كان فاذا وجدته تضعه فوق الجدول محاذيا لاولى مراتب المقسوم عليه
واضرب في المقسوم عليه وانقص الحاصل عما يحاذيه من المقسوم وارسم الباقي تحتها و
انقل ما في فوق المقسوم
الى اليمين او المقسوم عليه
الى اليسار بمرتبة ثم اطلب
اعظم عدد كذلك واعمل به
ما عرفت وهكذا الى ان يحصل
مرتبة اردتها من الخارج ففي
المثال يكون صورة العمل هكذا

			ع	ا	ب	
الط	ل	مح لج	٥ نا	ب ر	كح لج	٩ ٥
	ند	ك ا	ند كه	كه و	الد الد	٤
ل	لو لح	الح الب	كح ند	لج لج		
الر ند	٥	و كح	ند الط			
	ند	٥	كح	الط		
		ند	٥	كح	الط	

وان اردت ان تستخرج طريقها الثوالث والروابع والخوامس وغيرها فارسم
بيار سطر المقسوم اصفارا بعدد ما اردت واستخرجها كما فعلت حتى طابت تراه
وهكذا ينتهي كما عرفت ما لـ من المطلب الرابع في استخراج الضلع الاول

الجذر الذي

وهو ايضا معلوم بالقياس الى ما مر في حساب اهل الهند وليعلم ان مرتبة الدرج منطقة
لجميع المضلعات والمثاني والثواني منطقتان بالمال لا غير والثالث والثوالث
بالكعب لا غير والرابع والروابع بالمال ومال المال وعلى هذا القياس ولنذكر هنا
لعمل الجذر ومثالين لغير ليسهل عليك المقايسة مثال الجذر نريد ان نجد جذر
كح كح نو انطح الو الد رابعة فكان نا درجة فرسمنا على قياس ما مر في سطر بين
متناسلين على يمين خط طولي بحيث وقعت المراتب المنطقة ملاصقة للخطوط ورسمنا
الخطوط العرضية المتبداة من الطولي كما عرفت ثم طلبنا اكبر عدد من الاعداد الستين يمكن
نقصان مربعه من المرسوم فوق الكل وهو في مثالنا كح كح فوجدناه لج ووضعنا
بيسار الخط الطولي محاذيا لهما ورسمنا مربعه تحتهما والباقي من نقصانه منهما وهو مط
تحت مثالنا يمين نو ثم زدنا لج على نفسه ورسمنا نو الحاصل بيسار الخط محاذيا للسطر
الثاني ثم طلبنا اكبر عدد من الاعداد الستين اذا وضعناه بيسار نو وضربناه
فيما يحصل يمكن نقصان الحاصل من مط نو نا فوجدناه نب رسمناه بيسار
نو وضربناه في نونب ورسمنا لط زر الحاصل في السطر الثاني تحت مط
نو نا ورسمنا ما بقي من نقصانه منه وهو لط ر يمين المرسوم في السطر الثالث
ثم زدنا نب على نونب ورسمنا زمد الحاصل فوق نونب بعد محوها
بيسار السطر الثالث ثم وجدنا اكبر العدد بالصفة المذكورة م رسمناه بيسار
زمد وضربناه في زمدم ورسمنا لح الط مو م الحاصل

تحت السطر الثالث والثاني النقصان وهو لز لب لج بمين المرسوم في السطر
الرابع ثم زدنا م على نز مد م
ورسمنا نز مد ك يسار السطر
الرابع بعد مد ثم وجدنا لط ورسمنا يسار
نز مد ك وضربناه في نز مد ك لط
وعلمنا به ما بقي اد وهذه صورته
ولما كان لج مرفوع مرتبة لكون
مبسوط مربعه مرفوع مرتبتين كان لط ثانية فح الباقي رابعة فيكون الجذر
لج نز م لط ثانية اقول قد عرفت انفا ان مضروب الدرج في الدرج درج
فرتبة الدرج منطقة من حيث الجنسية لجميع المضلعات والثواني منطقة
بالمال لا غير بل كل جنس يقع في مراتب الازواج كلها منطقة من جهة الجنسية
بالمال لان كل جنس اذا ضرب في نفسه يكون رتبة الحاصل ضعف ذلك الجنس
فاوقع في مراتب الازواج كلها مجذور بحسب الجنسية جذرها نصف ذلك الجنس
فكل مرتبة لها نصف فهي منطقة بالمال وما كانت لها ثلث فهي منطقة بالكعب
وما كانت لها ربع فهي منطقة بمال المال وعلى هذا القياس والمشهور في عمل الجذر
ان ترسم شكلا سطوره الطولية بعدد مراتب الاجناس التي اريد جذرها
وعلم المراتب المجذورة ثم اطلب اكبر عدد من الاعداد التي يمكن نقصان

مربعه

مربعه عما يحاذي العلامة الاولى وما في يمينها ان كان فاذا وجد نضعفه فوق
العلامة وتحتها وانقص مربعه ما يحاذي تلك العلامة وما عن يمينها ثم تزيد
الفوقاني على التحتاني وانقل المجتمع الى البياض بمرتبة ثم اطلب اكبر عدد كذلك اذا وضعته
فوق العلامة الثانية وتحتها يمكن نقصان مضروبه في جميع التحتاني عما
يحاذيها وهكذا الى ان يتم
ففي المثال يكون صورة العمل
هكذا ولان باقي الاعمال
يعرف بالمقايسة مع قلة
الاحتياج اليها تركناها
مخافة التطويل كما ترك
جدي طاب ثراه قال ٥
فاعلم لي اقول لما كان اهل العمل يكثر احتياجهم الى تحصيل مربعات الجيوب
والاوتار وكثيرا ما يكون مربعات الجيوب والاوتار معلومة لهم ويريدون
جذورها استنبطت لذلك قواعد اعلم ان كل قوسين يكونان معا تسعين
درجة يقال لكل منهما تمام الاخر اذا علمت هذا فاقول اذا اردنا ان
نربع جيب قوس لا يزيد على مه درجة ننقص جيب تمام ضعفها
من ا ح درجة فنصف الباقي مربوعا هو المربع المطلوب مثاله اردنا ان نربع

جيب خمس درجات ضعفناها فصارت عشر درجات تمامها درجة فنقصنا
جيبه وهو نط م لج الج الط رابعة من ا ح درجة بقي نز ما لا رابعة نصفناه رابعة فعين
لو مرتبة حصل الرح مه مه ل رابعة وهو مربع جيب ه درجات واذا اردنا ان نربع
جيب قوس يزيد على مه درجة اخذنا جيب ضعف فضلها على مه درجة وزدنا عليه ا مرفوع
فنصف المجتمع مربوعا هو المربع المطلوب مثاله اردنا ان نجد مربع جيب ه درجة اخذنا ضعف
فضلها على مه درجة فكانت ل درجة فزدنا على جيبها ا مرفوع مرة حصل ا ل الرح ح لج
رابعة فنصف هذا مربوعا وهو لز لب لج ح ال رابعة هو مربع جيب ه درجة ومربع جيب
مه درجة ل مرفوع مرة وهو ظاهر واذا نقصنا مربع جيب من ا مرفوع مرة بقي مربع جيب
تمامها فمربع جيب م درجة الد مر الط ح ل رابعة ومربع جيب ن درجة نط لب الط مد مه ل رابعة
واذا كان مربع جيب معلوما واردنا جذره فان كان ناقصا من ل مرفوع مرة نضعفه منحطا
بمرتبة وننقصه من ا مرفوع مرة ونقوس الباقي من جدول الجيب وننقص ما يخرج من الدرج
ونصف الباقي واخذنا جيبه فهو الجذر المطلوب مثاله الرح مه مه ل رابعة مربع جيب نضعفه منحطا صار
نه ما لا لا رابعة نقصناه من ا مرفوع مرة بقي نط م لج الج الط رابعة قوسناه في جدول الجيب
خرج ف درجة نقصناه من ص درجة بقي ي درجة نصفناه فكان ه درجات اخذنا جيبه فكان
ه كو مه لج الو وهو الجذر المطلوب وان كان زائدا على ل مرفوع مرة ضعفنا فضله على ل
مرفوع مرة منحطا وقوسناه في جدول الجيب وزدنا نصف القوس على مه درجة واخذنا جيب المجتمع فهو المطلوب
مثاله لز لب لج ح ال رابعة مربع نريد جذره ضعفنا فضله على ل مرفوع مرة منحطا صار نه الرح ح لج

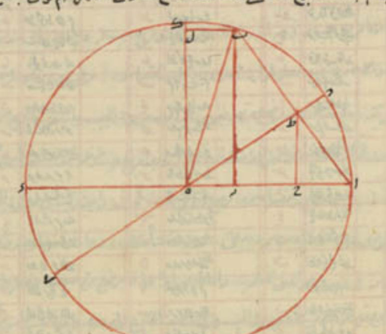
رابعة

رابعة قوسناه في جدول الجيب خرج ل درجة زدنا نصفها على مه درجة صار س درجة اخذنا جيبها
فكان مه نز مد لج نط رابعة وهو الجذر المطلوب وهذا جدول الجيوب بازاء الدرجات

القسي	الجيوب		القسي	الجيوب		القسي	الجيوب	
٠	[illegible]		ل	[illegible]		س	[illegible]	
ا	[illegible]		لا	[illegible]		سا	[illegible]	
ب	[illegible]		لب	[illegible]		سب	[illegible]	
ج	[illegible]		لج	[illegible]		سج	[illegible]	
د	[illegible]		لد	[illegible]		سد	[illegible]	
ه	[illegible]		له	[illegible]		سه	[illegible]	
و	[illegible]		لو	[illegible]		سو	[illegible]	
ز	[illegible]		لز	[illegible]		سز	[illegible]	
ح	[illegible]		لح	[illegible]		سح	[illegible]	
ط	[illegible]		لط	[illegible]		سط	[illegible]	
ي	[illegible]		م	[illegible]		ع	[illegible]	
يا	[illegible]		ما	[illegible]		عا	[illegible]	
يب	[illegible]		مب	[illegible]		عب	[illegible]	
يج	[illegible]		مج	[illegible]		عج	[illegible]	
يد	[illegible]		مد	[illegible]		عد	[illegible]	
يه	[illegible]		مه	[illegible]		عه	[illegible]	
يو	[illegible]		مو	[illegible]		عو	[illegible]	
يز	[illegible]		مز	[illegible]		عز	[illegible]	
يح	[illegible]		مح	[illegible]		عح	[illegible]	
يط	[illegible]		مط	[illegible]		عط	[illegible]	
ك	[illegible]		ن	[illegible]		ف	[illegible]	
كا	[illegible]		نا	[illegible]		فا	[illegible]	
كب	[illegible]		نب	[illegible]		فب	[illegible]	
كج	[illegible]		نج	[illegible]		فج	[illegible]	
كد	[illegible]		ند	[illegible]		فد	[illegible]	
كه	[illegible]		نه	[illegible]		فه	[illegible]	
كو	[illegible]		نو	[illegible]		فو	[illegible]	
كز	[illegible]		نز	[illegible]		فز	[illegible]	
كح	[illegible]		نح	[illegible]		فح	[illegible]	
كط	[illegible]		نط	[illegible]		فط	[illegible]	

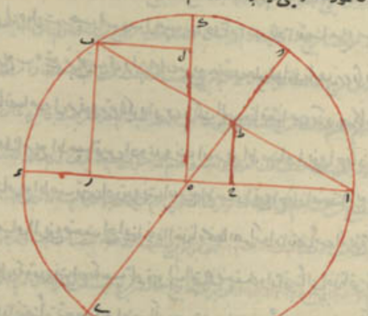
اقول وبهذا الوجه يستخرج القوس من مربع الجيب قبل معرفة الجيب ثم اقول وبهذا الوجه
يمكن توسيع كثير من الاعداد بفرضها جيبا وتجذير كثيرمنها بفرضها مربعات الجيوب وان كان
في بعض الصور يحتاج الى الوضع او الانحطاط بمرتبة او اكثر وهذا الطريق برهاني لكن لما
كانت الجيوب المرسومة في الجدول بعضها اقل من الجيب الواقعي وبعضها ازيد منه لكون
اكثرها تقريبيا يختلف ما يخرج بطريقتنا هذه وما يخرج بطريقة الجمهور بشيء قليل فلا تغفل

اقول ولبرهانها فرضنا في دائرة ادب على مركز ه ا د قوسا لا يزيد على ستة درجة و ا ه ب
ضعفها ونصل قطرب اه د ـ ه وترا ب فيقطع قطر د ـ ه على نقطة ط فـ ا ط ضعف ا ط
التي هي جيب ا د ونخرج من نقطتي ط ب عمودي ط ح ب ر على ا ه فان سهم قوس ا ب و ا ح



نصف ا ر لتشابه مثلثي ا ط ح ا ب ر ولكون ا ط نصف ا ب و ر ه جيب تمام ا ب لانا

اذا وصلنا عمود ك ه على نقطة ه ومن ب عمود ب ل على ك ه فـ ب ل المساوي لـ ر ه
جيب قوس ب ك التي هي تمام ا ب ولتشابه مثلثي ا ح ط ا ه ط لكون زاويتي ا ح ط
ا ط ه قائمتين واشتراك زاوية ا يكون نسبة ا ه الى ا ط كنسبة ا ط الى ا ح فـ ا ه في ا ح
بل ا ح مرفوعا يساوي مربع ا ط وهكذا نقول اذا كان قوس ا د زائدا على ستين درجة
الا ان عمود ب ر يقع حينئذ بين ه ى كما في هذا الشكل



اذا عرفت هذا فنقول انا اذا اردنا ان نربع قوسا لا يزيد على ستة درجة كجيب قوس
ا د في الشكل الاول وهو ا ط ننقص جيب تمام ضعفها وهو ر ه من ا ح درجة اعني
ا ه فنصف الباقي اعني ا ح مرفوعا هو المربع المطلوب واذا اردنا ان نربع
جيب قوس يزيد على ستة درجة كا د في الشكل الثاني وهو ا ط ايضا اخذنا جيب

ضعف فضلها على ستة درجة ولان ضعف فضل المذكور هو ب ك جيبه ل ب بل
ه ر فاذا زدناه عليه ا ر مرفوع مرتبة اعني ا ه يكون نصف المجتمع اعني ا ح مرفوعا هو المربع
المطلوب واذا نقصنا مربع جيب كجيب قوس ا ب وهو ب ر من ا مرفوع مرتبتين
اعني مربع نصف القطر بقي مربع جيب تمامها اعني مربع جيب قوس ب ك التي هي
تمام ا ب وهو ب ل د ذلك لانا اذا وصلنا ب ه فربعه اعني ا مرفوع مرتبتين مساو
لمربعي ل ه ب ل ـ ر جيب ا ب و ب ل جيب ب ك تمام ا ب فاذا نقصنا مربع ب ر
من مربع ب ه بقي مربع ب ل واذا كان مربع جيب معلوما واردنا جذره فان
كان ناقصا من ل مرفوع مرتبة لكون قوس ذلك الجيب ناقصا من ستة درجة كما عرفت
مثلا علمنا مربع ا ط جيب قوس ا د وقد عرفت ان مربع ا ط مساو لمرفوع ا ح فاذا
ضعفنا مربع ا ط جيب قوس ا ه وقد عرفت ان مربع ا ط مساو لمرفوع ا ح فاذا ضعفنا مربع ا ط
يكون مساويا لمرفوع ضعف ا ح اعني ا ر فاذا اخذناه منحطا يصير ا ر واذا نقصنا من ا مرفوع مرتبة
من ا ه بقي ر ه وقد عرفت انه جيب تمام قوس ا ب التي هي ضعف ا ه واذا قوسنا اي اخذنا قوسها و
ب ك فاذا نقصنا من تسعين درجة اخذ من ا ك درجة بقي ا ب واذا نصفنا حصل ا د جيبها وهو ا ط
المطلوب وان كان زائدا على ل مرفوع مرتبة فيكون قوسه زائدا على ستة درجة مثلا اردنا ان نعلم ا ط من الشكل الثاني
وقد علمنا مربعه فاذا ضعفنا فضله على ل مرفوع مرتبة وقد عرفت ان مرفوع ه ر ضعف فضل مربع ا ط على مربع
جيب ستة درجة اعني ل مرفوع مرتبة فاذا اخذناه منحطا يصير ر معلوما واذا قوسنا اي اخذنا قوسه يصير ب ك
معلوما واذا زدنا نصف ب ك على ستة درجة يصير ا د معلوما اذ قد عرفت انه يزيد على ستة بنصف ب ك و جيبه

هو الجذر

هو الجذر المطلوب واعلم انا ان اردنا ان نعرف مربع وتر او بعض قوس يكون باجزاء قطر دائرة معلوما
او مربع خط ما فرضنا جيب قوس ان لم يكن اعظم من نصف القطر وقوسناه في جدول الجيب ثم
حصلنا مربعه واذا علمنا مقدار مربع خط واردنا ان نعلم مقدار الخط منه كما اذا اردنا ان نستخرج
جيبا من مربعه واذا اردنا ان نعلم مقدار الخط منه كما اذا اردنا ان نستخرج جيبا من مربعه وانا
اردنا ان نستخرج مربع السهم فان كان زائدا على نصف القطر كسهم ر ه في الشكل الاول اخذنا مربع ر ه جيب فضل ضعف ه ى
قوسه على الربع بالطريق المذكور وجمعناه مع ا مرفوع ه ى وضعف ذلك الجيب مرفوعا وهو
ه ر او نقصنا مربع ب ر جيب تمام قوسه من الضعف ب مرفوع مرتبتين وهو في قوة ان ينقص مربع
ب ر من مربع نصف القطر ويزيد على الباقي مربع نصف القطر ونزيد على الباقي ضعف ه ر مرفوعا وان كان
السهم المعلوم ناقصا من نصف القطر قوسناه في جدول الجيب ثم اخذنا مربعه واذا اردنا ان نعلم سهم قوس
معلومة فقربه جيب نصف تلك القوس في نفسه ونقسم الحاصل على جيب ثلثين درجة اعني نصف نصف القطر
فالخارج من القسمة سهم تلك القوس مثاله اردنا ان نعرف سهم خمس درجة اخذنا جيب اله درجة فكان ٢٥٩٣٨٣
ضعفناه فصار ٥١٨٩٦٤ فهو مربع جيب اله درجة نقصناه من جيب ل درجة وهو ٩٦٧٥٥
بقي ٩٩٦٩١٩ وهو عشر الخارج من قسمة مربع جيب اله درجة على جيب ل درجة فهو سهم ه
ويمكن بيانه من الشكل الاول ا ب القوس المعلومة واردنا ان نعلم سهمها اعني ا ر و نصف ا ب ا د ايضا معلوم و ا ط
جيبه معلوم ولتشابه مثلثي ا ب ر ا ه ط لقيام زاويتي ر ط واشتراك زاوية ا يكون نسبة ا ر الى ا ب كنسبة ا ط الى
ا ه وبعد تضعيف التاليين يكون نسبة ا ر الى ضعف ا ب اعني ا ط كنسبة ا ط الى ضعف ا ه اعني جيب ثلثين درجة فاذا
قسمنا مربع ا ط نصف وتر ا ب على نصف ا ه وهو جيب ل درجة خرج ا ر وهو المطلوب مثال من المطالب الهندسية في تحويل الارقام
الصحاح الستينية الى الهندية وبالعكس اما الاول فمثلا بالبيت والمصنف ٥٠ ونريد الحاصل على الستين ثم نقرب المجتمع

في ٦٠ ونضيف الحاصل على الرابع وهكذا الى ان يزاد الحاصل على الذبيح فالحاصل هو العدد الصحيح
مثاله اردنا ان نحول ح لط لح درجة الى الارقام الهندية ضربنا ٨ في ٦٠ حصل ٤٨٠ زدنا عليه ١٩
حصل ٤٩٩ ضربنا عليه ٤٣ زدنا عليه ٥٥ حصل ١٧٩٧٨٩٥ وهو المطلوب واما تحويل الرقوم
الهندية الى الستينية فطريقه ان تقسم على ٦٠ فما بقي فهو الذبيح او الوحدات ثم تقسم الخارج على
٦٠ فما بقي فهو المرفوع مرة ونقسم الخارج على ٦٠ فما بقي فهو من الثاني وهكذا فلو اردنا
ان نحول ٩٤٦٢٣٧٩٧٥ الى الارقام الستينية قسمناها على ٦٠ خرج ٤٣
٢٦٢٨ وبقي ب فهو الوحدات قسمنا الخارج على ٦٠ خرج ٢٠٨ ٢٦٣ وبقي
كح فهو المرفوع ثم قسمنا الخارج على ٦٠ خرج ٧٣ وبقي ٦٠ فهو الثاني قسمنا الخارج على
٦٠ خرج ٧٣ ولم يبق للثالث شيء قسمنا الخارج على ٦٠ خرج ١ وبقي يج فهو
الرابع و ١ الخارج من الخامس فالحاصل ا يج ٠ م كح ب درجة اقول
المراد بتحويل الارقام الصحاح الستينية الى الهندية هو معرفة ان تلك الارقام من محلات
الذبيح بحساب اهل الهند فلا يتجزى ذلك الا من سلسلة الصعود والمراد بتحويل الارقام
الهندية الى الستينية عكس ذلك اما الاول فلان كل واحد مما في اليمين سنون مثلا
لما في يساره فاذا ابتدانا باليمين وضربنا في ٦٠ يكون الحاصل من جنس الرقم الثاني
فاذا جمعناه مع الثاني وضربنا الحاصل في ٦٠ يكون الحاصل من جنس ما وقع في
الثالث وعلى هذا القياس وذلك ان ترسم ٦٠ مع مضلعاته بعدد ما نقص
عن تلك الارقام بواحد ثم تضرب المضلع الاخير في الرقم الاول وسابقه
في

ضربناه في ٦٠ حصل ٢٩٩٤٠ زدنا عليه ٣ حصل ٢٩٩٤٣ ضربناه في ٦٠ حصل ١٧٩٦٥٨٠ زدنا عليه ... حصل ...

في تاليه وهكذا واجمع الحواصل مع الذبيح اي الرقم الاخير ليحصل المطلوب ويمكن الوجه
يمكن الابتداء باليسار بل باي مرتبة شئت بان يجمع مجموع الذبيح مع مضروب ٦٠ في سابقها
وما في سابق سابقها وهكذا الى ان تضرب اخر المضلعات في الرقم الاول ففي المثال
لما كانت الارقام اربعة اخذنا مضلعات ٦٠ الى الكعب وضربنا ٦٠ في الد حصل
١٤٤٠ ومال وهو ٣٦٠٠ في يط حصل ٦٨٤٠٠ وكعبه وهو ٢١٦٠٠٠
في ح حصل ١٧٢٨٠٠٠ وجمعنا الحواصل مع الذبيح على هذه الصورة
ونحن وضعنا مضلعات ٦٠ الى مال مال
كعب الكعب الذي في المنزلة العاشرة في جدول تسهيلا للامر وهو هذا



ضلع الاول	٠	٦																
المال	٠	٠	٦	٣														
الكعب	٠	٠	٠	٦	١	٢												
مال المال	٠	٠	٠	٠	٦	٩	٢	١										
مال الكعب	٠	٠	٠	٠	٠	٦	٧	٧	٧									
كعب الكعب	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٦	٥	٦	٦	٤							
مال كعب الكعب	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٦	٣	٩	٩	٧	٢					
مال مال كعب الكعب	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٦	١	٦	٩	٧	٦	١			
كعب كعب الكعب	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٦	٩	٦	٧	٧	٠	٠	١	
مال كعب كعب الكعب	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٦	٧	١	٦	٦	٤	٠	٦

واما تحويل الرقوم الهندية الى الستينية فبطريقتنا نقسم العدد على اكبر مضلع يمكن ان نقسم
عليه فما خرج هو مسمى منزلة ذلك المضلع من تلك المراتب والباقي على المضلع الذي
قبل ذلك المضلع وهكذا الى ان ينتهي فالباقي الاخير هو الذبيح ففي المثال لما كان ما وقع
بازاء مال الكعب اعظم مضلع بالصغر المذكور فقسمنا ٩٤٦٢٣٧٩٧٥ على
٧٧٧٦٠٠٠٠٠ خرج واحد وهو الخامس اذ هو مسمى منزلة مال الكعب
بقي ١٦٨٦٢٣٧٩٧٥ ولانه اقل من ـــــ فلا يكون في منزلة الثالث شيء
قسمناه على ١٢٩٦٠٠٠٠ خرج كح وبقي ١٥٧٩٧٥ ولانه اقل
من ٢١٦٠٠٠ فلا يكون في منزلة الثالث شيء قسمناه على ٣٦٠٠
خرج م وبقي ٣١٧٥ قسمناه على ٦٠ خرج نب وبقي نز درجة فالحاصل
ا كح ٠ م نب نز كما عرفت قال رحمه الله فاعلم اذا اردت ازاد الكسور الستينية
فاضرب الدقائق في ٦٠ واجمع الحاصل مع الثواني واضرب المجتمع في ٦٠
جامعا الحاصل مع الثوالث ضاربا المجتمع في ٦٠ جامعا الحاصل مع الروابع
وهكذا الى ان تخرج المرتبة الاخيرة وهي مال ٦٠ للثواني وكعبه للثوالث ومال
مال للروابع وليسهل اخذ يوضع الاصفار بين مضلعات ٦٠ ثم انسب الاول
الى الثاني مثاله اردنا ان نخرج نط لح لد رابعه فنعمل العمل حصل ١٧٩٧٨٩٥ نسبناه
الى مال مال ٦٠ وهو ١٢٩٦٠٠٠٠ حصل ١٧٩٧٨٩٥ / ١٢٩٦٠٠٠٠ وهو المطلوب اقول المراد بازاد الكسور هو
تجنيسها بالكسر الادون وبنسبة الحاصل الى مخرج ذلك الكسر من الاجزاء قوله وليسهل اخذ مخرج

الاصفار بين مضلعات

٦٠ فيه يكون الاخير اصل

٦٠ وهكذا في تسمية الاصل والاول ان يبين مضلعات ٦٠ كما يجعل في المثال
ضربنا ٨ في ٦٠ حصل ٤٨٠ جمعناه مع ١٩ يصير ٤٩٩ ضربناه في ٦٠ حصل ٢٩٩٤٠
جمعناه مع ٤٣ حصل ٢٩٩٨٣ ضربناه في ٦٠ حصل ١٧٩٧٨٠ جمعناه مع ٥٥ حصل
١٧٩٧٨٩ كما ذكرنا قال رحمه الله المطلب السادس في تحويل الكسور الستينية الى اليافونية
طريقه ان تضربها في ٤ التي هي مخرج الدوانيق فمرفوع الحاصل صحاحا دوانق وتضرب
الثاني في ٢٤ مخرج الطسوج فصحاحه الطساسيج وهكذا الى ما اردنا مثاله اردنا ان نحول
ل مد ا ثالثه الى اليافونية ضربناه في ٦ حصل ٣ دوانق و ٤ مد و ضربنا الد و في
للطساسيج حصل ١ لو مد ثالثه ليس فيه من الصحاح ضربناه في ٤ للشعيرات حصل ١ شعيرا
و ٤ مد لو ثالثه ضربناه في ٦ للمثاقيل حصل ١ حبة لا يحل لو اقول المراد بتحويل الكسر من
مخرج الى اخر هو تحصيل كسر نسبته الى المخرج المحول اليه كنسبة الكسر المعلوم الى مخرجه فلنه اعتبر
اعداد متناسبة فلان الخارج من قسمة مسطح الوسطين على ٦٠ هو مرفوع الحاصل صحاحا فيكون
مرفوع الحاصل صحاحا دوانق وقس عليه البواقي قال رحمه الله الباب الرابع في المساحة
وفيه مقدمة وستة مطالب المقدمة المساحة هي استعلام ما في الخطوط والاطوال من
امثال الواحد المتعمل كالذراع والشبر والقصبة والفرسخ ونصف قطر الارض او ابعاضها
او كلها وما في السطوح والاجسام من امثال مربعه ومكعبه كذلك وقد يستعمل بعض
الخطوط والسطوح والاجسام في غير ذلك كما في محيطات منطقة الافلاك و
سطوحها واجرامها بمحيط عظيمة الارض وسطحها الكرى وجرمها ومساحته

لا ببيثة باللبن وعن صاحب المفتاح مساحة البوازين لا قسمة مستطيل يكون احد بعديه ذراعا من باب مساحة السطوح بغير المربع وهم لان مساحة الاطوال وقد جرت العادة بتصدير باب المساحة بذكر حد مدود هي هذه **اقول** ومقولة ما في الخطوط خرج العدد ولذا قيل لا يناسب دخول المساحة في علم الحساب لان موضوعه العدد بخلاف المساحة فان موضوعه الكم المتصل ويمكن ان يجاب بان دخولها فيه باعتبار عروض العدد له لان الحاسب يبحث عن الكميات المتصلة من حيث عروض العدد لها لا من حيث انها كميات متصلة لا نها وظيفة علم الطبيعي او لان مساحة المقادير هي نسبتها الى مقدار موضوع من جنسها بالاضعاف او بالاجزاء او بهما فيكونان على النسبة عدد والمراد بربع الخط هو سطح احاط به اربعة خطوط متساوية على زوايا قوائم وبكعبه جسم احاط به ستة سطوح مربعات على زوايا قوائم واعلم ان هذا الذي ذكرنا المساحة بل هي علم يعرف به استخراج المجهولات العددية من المعلومات المخصوصة او الملكة التي يقتدر بها على الاستعلام المذكور **قال** ومن الخط طول بلا عرض وينتهي بالنقطة **اقول** ومن الاشياء التي لها وضع يمكن ان يشار اليها بالحس الخط وهو طول بلا عرض اي كم له امتداد واحد وبهذا القيد يخرج السطح والجسم وانما قيدنا بكونه ذا وضع لئلا ينتقض بالزمان وينتهي بالنقطة ان كان متناهيا في الوضع اي كان له طرف يشار اليه بخلاف محيط الدائرة فانه غير متناهية بهذا المعنى وان كان متناهيا في المقدار اذ هو مقدار محدود بقدر من مراتب متناهية العدد **قال** ومن

والمستقيم منه هو الذي يتقابل اية نقطة تفرض عليه بعضها لبعض وما عداه منحني **اقول** وبعبارة اخرى هو الذي يحاذي جميع النقط التي تفرض عليه اي لا يكون بعضها ارفع وبعضها اخفض وقد يرسم بانه اذا انتقل مع ثبات طرفيه لم يتغير وضعه اي يمكن ان يجعل محور الكرة تتحرك عليه وبانه الذي ينطبق اجزائه بعضها على بعض وبانه اقصر الخطوط الواصلة بين نقطتين وبانه الذي يستر طرفه وسطه اذا وقع في امتداد شعاع البصر وما عداه من الخطوط منحني وبانه اي يمكن ان يوجد في داخله نقطة يتساوى المستقيمات الخارجة منها اليه سمي مستديرا والا منحنيا **قال** ومن السطح ما له طول وعرض فقط وينتهي بالخط **اقول** ومن الاشياء التي لها وضع السطح وهو ما يقبل القسمة لا في الجانب الا في الوهم الا في جهتي الطول والعرض اي لا يمكن ان يفرض فيه اكثر من خطين متقاطعين وسمي احدهما هو العرض اولا طولا والاخر عرضا وخرج بقوله فقط الجسم وينتهي بالخط ان كان متناهيا في الوضع وانها في احد امتداديه بناء اول يخرج سطح الكرة ونحو كالحلقة المفرغة فانها غير متناهيين في الوضع وبالثاني سطح المخروط المستدير حيث يتنهي امتداده في جانب الراس بالنقطة والتحقيق ان سطح المخروط انما ينتهي بالنقطة في احد امتداديه بالذات واما الامتداد الاخر فهو غير متناه في الوضع كامتدادي سطح الكرة وانتهائهما عند نقطة الراس لا يستلزم انتهائهما بالذات كما ان انتفاء امتدادي سطح المثلث عند الزوايا لا يستلزم انتهائهما بها بالذات **قال** وحده الله والمستوي منه ما ينطبق عليه

الخط المستقيم في جميع جهاته فيخرج سطحا الاسطوانة والمخروط المستديرين وجميع الجهات اما محمول على ما فوق الواحد اي جهتي طوله وعرضه او تقال لما امكن ان يفرض في كل سطح خطوط غير متناهية متقاطعة على نقطة مثلا وكل منها يمكن ان يعتبر طولا فيكون المقاطع له عرضا وبهذا الاعتبار يكون للسطح جهات غير متناهية وبعبارة اخرى هو الذي اذا وصل بين اية نقطتين منه بخط مستقيم يكون ذلك الخط منطبقا عليه وقد يرسم بانه ما يحاذي جميع الخطوط المفروضة فيه وبانه ما ينطبق اجزائه بعضها على بعض وبانه ما يستر طرفه ما وراءه اذا وقع في امتداد شعاع البصر وبانه اقل السطوح الواصلة بين خطين مستقيمين **قال** رحمه الله والجسم ما له طول وعرض وعمق اي يمكن ان يفرض فيه خطوط ثلاثة متقاطعة على قوائم والمفروض اولا يسمى طولا وثانيا عرضا وثالثا عمقا وينتهي بالسطح قيل وقد ينتهي بالخط انما ينقطع من امتدادات كالمكعب وبالنقطة اذا انقطع جميع امتداداته دفعة كما في المخروط المستدير من جانب راسه والتحقيق ان الجسم انما ينتهي بالذات بالسطح وسطحه ينتهي بالخط فالجسم بهذا الاعتبار ينتهي بالخط لا بالذات والمخروط انما ينتهي بالذات بالسطح وسطحه ينتهي بالخط فالجسم بهذا الاعتبار ينتهي بالخط لا بالذات والمخروط انما ينتهي بالذات بالسطح وسطحه ذا احدى جهتي امتداده ينتهي بنقطة الراس وبسبب هذا الاعتبار ينتهي المخروط بها هكذا قيل **اقول** ومن المتوازية من الخطوط هي

المستقيمة الكائنة في سطح مستو التي لا تتلاقى وان اخرجت في جهاتها لا الى نهاية وقد يقال على الخطوط والسطوح التي لا تختلف ابعادها فيشمل محيطات الدوائر المرسومة على مركز واحد وسطحي الكرة المجوفة التي لا تختلف ثخنها **اقول** انما لم يقع فيه التوازي اشار الى التوازي للوازي موازي كما ثبت في الاصول بقوله في جهاتها نصيحة الجمع الى ذلك والا لا يكون للخط اكثر من جهتين نعم الخطوط الكرية تكون لها جهات كثيرة واحترز بقوله المستقيمة عما اذا كانا منحنيين او مختلفين فانهما لا يسميان متوازيين وان امتنع تلاقيهما مثل اخراجهما في الجهتين الى غير النهاية وبقوله في سطح مستو اي يمكن توهم مرور سطح مستو واحد عليهما لئلا ينتقض بالخطوط المستقيمة المتوازية التي تقع في سطح الاسطوانة المستديرة وبالخطوط الكائنة في سطوح كرية كالخطوط الواقعة على اطراف سطوح درجات البرج مثلا ونحو ذلك والقول بانها لا تسمى متوازيين في محل المنع والتوازي العام الشامل للخطوط والسطوح المستوية ايضا هو الخطوط والسطوح التي لا تختلف ابعادها وبعبارة اخرى يكون البعد بينهما واحدا من جميع الجهات والبعد بين الشيئين هو خط بينهما بحيث لا يمكن ان يقع بينهما خط اقصر منه **قال** ومن الزاوية السطحية هي المحدبة من السطح الواقع بين خطين يتصلان على نقطة من غير ان يتحدا **اقول** واحترز بقوله من غير ان يتحدا عما اتصل بر موسا من داير بحيث يتحدان خطا واحدا فانه ليس بزاوية وقد يصدق عليه انه المحدوب من السطح الواقع بين خطين يتصلان على نقطة ويتجه عليه ان في مفهوم السطح يعتبر

ان يقبل القسمة في الجهتين والزاوية السطحية لا يقبل القسمة الا من جهة واحدة اعني الامتداد
الواقع فيما بين ضلعيها ولا يمكن انقسامها بخط خارج من احد الضلعين الى الآخر اذ
لو وصلنا ما بين نقطتين من الضلعين غير نقطة الملتقى بخط وان كان صغيرا جدا لحدث
مثلث يشتمل على تلك الزاوية التي لم تنقسم اصلا وعلى زاويتين غيرها فان طول
الاضلاع وقصرها لا مدخل لها في حال الزاوية ولذا اختار المحققون ان الزاوية
من مقولة الكيف فهي هيئة تعرض للسطح المذكور واعترض عليه ان الكيفيات من
حيث هي لا يقبل القسمة والزاوية تقبلها في جهة الطول وان لم تقبل في جهة العرض
واجيب بان تلك الكيفية مختصة بالكميات فباعتبار المحل تقبلها لوجود الاعراض
المذكورة فان باعتبار المحل الذي هو السطح يجب ان تقبلها في الجهتين وهي لا تقبلها
الا في جهة واحدة واجيب بان تلك الهيئة سارية في حد امتداده فقط فلا تقبل
الانقسام الا في ذلك الامتداد والحقيق هو ما ذكره الشيخ في الشفاء في موضعين
قال في قاطيغورياس اما الزاوية فقد ظن فيها انها كمية متصلة غير السطح والجسم
فينبغي ان ينظر في امرها فنقول ان المقدار جسما كان او سطحا قد يعرض له ان يكون
محاطا بين نهايات يلتقي عند نقطة واحدة فهو الزاوية اما الذي بين الزاوية
الاشكال فهو ان الزاوية انما هي زاوية من حيث يعتبر المقدار محدودا بين حدين او
حدود يلتقيان بحد ولنخصص الكلام بالسطح فنقول انه لا يخلو اما ان يكون
الشيء الذي يحيط به الحدان الملتقيان في السطحات قد يحيط معهما ثالث او

رابع

اورابع او لا يحيط وان لم يحيط معهما ثالث فلا يخلو اما ان يكون حدا يلتقيان عند
حد مشترك اخرا لهما او لا يلتقيان سواء كان يلتقيان اذا امتدا او كانا لا يلتقيان
بل يذهبان في التوهم الى غير النهاية فان التقيا فيكون كحال الخطين المحيطين بقطعة
الدائرة او بشكل هلالي او غير ذلك فالسطح الذي لا يتحدد بحد ثالث بل انما هو محدد
بحدين ملتقيان بجانب منه فقط فهو من حيث هو كذلك او حالة تلك هو او هي
زاوية والذي تحدد مثل غيرها حتى يحاط به او ملتقى حدا ذلك حتى يحاط به
فهو من حيث هو كذلك او حالة تلك هو او هي شكل وكان المهندسين اذا
قالوا شكل ذهبوا الى الشكل كذلك اذا قالوا زاوية ذهبوا الى المقدار ذي
الزاوية وكذلك ما يكون الزاوية منصفة ومساوية وعظمى وصغرى وقال في
الهيات الشفاء ان المقدار جسما كان او سطحا قد يعرض له ان يكون محاطا
بين نهايات يلتقي عند نقطة واحدة فيكون من حيث هو بين هذه النهايات
النهايات شيئا ذا زاوية من غير ان ينظر الى حال نهايات من جهة اخرى فكان
مقدارا اكثر من بعد ينتهي عند نقطة فان شئت سميت نفس هذا المقدار من حيث
هو كذلك زاوية وان شئت سميت الكيفية التي له من حيث هو هكذا زاوية
فان اوقعت الاسم على المعنى الاول قلت زاوية مساوية وناقصة وزائدة
بعضها لانه جوهرها مقدار وان اوقعت على المعنى الثاني قلت ذلك بسبب
المقدار الذي هو فيه انتهى والحاصل ان للسطح الذي بين الخطين

المذكورين امتدادان متقاطعان احدهما هو الواقع بين ذينك الخطين و
الآخر يقاطعه فاذا اعتبر تعين كل من ذينك الامتدادين لم يكن السطح بهذا
الاعتبار زاوية او ينقسم في الجهتين واذا اعتبر تعين امتداده الواقع
بين الخطين فقط بدون اعتبار امتداده الآخر يكون السطح بهذا الاعتبار
زاوية لا من غير قابل للانقسام الا في ذلك الامتداد وان شئت قلت
ان الكيفية السارية في ذلك الامتداد فقط بدون اعتبار سريانها في
الامتداد الآخر المقاطع له هي الزاوية ولما كان اطلاقها على المعنى الاول
هو الانسب بالتعاليم اختاره جل طائفة منهم ولا يبعد ان يقال انها ح
يكون داخلا في تعريف الخط اذ يصدق عليها انها ذا وضع لا تقبل القسمة
الا في جهة واحدة وللكلام في هذا المقام مجال واسع لا يناسب ما
كنا بصدده قال والقائمة منها هي احدى المتساويتين الحادثتين
عن جنبتي خط مستقيم قام على مثله والحادة هي التي تكون اصغر من
القائمة والمنفرجة هي التي تكون اكبر منها اقول لما كان للتساوي حد محدود
لا يتصور فيه التعدد وكانت القوائم كلها متساويات صارت القائمة معيارا
يكال به الزاوية ولان كلا من الصغر والكبر امر سيال لا يقف عند حد تكون كل
من الحادة والمنفرجة اقساما غير متناهية هذا حال الزوايا المستقيمة الخطوط واما ما
من منحنيين فان كان مساويا للقائمة فهي قائمة وان كان اصغر فهي حادة

وان

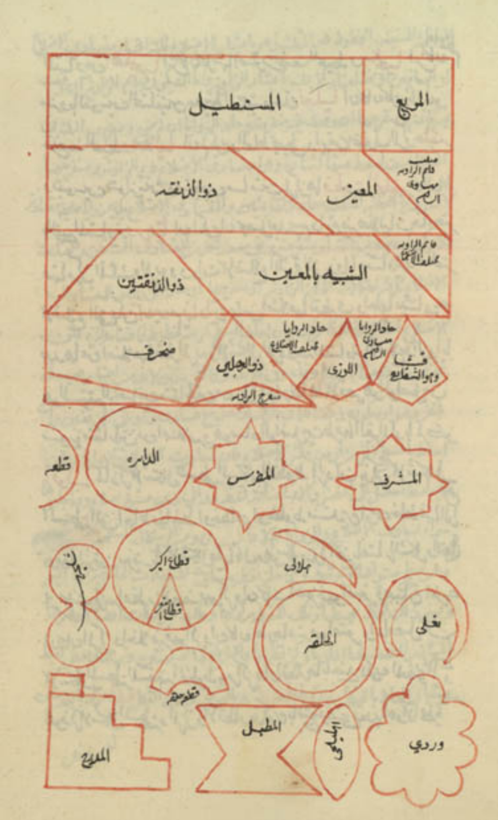
وان كان اكبر فهي منفرجة لكن لا يتصور ان يحصل زاوية قائمة من خطوط وكذا
لا يتصور ان تكون زاوية حادة مستقيمة الخطين مساوية للحادة التي بين القطر
والدائرة او بينها وبين العمود الواقع على طرف ذلك القطر لان الاول اعظم الحواد
المستقيمة الخطين والثاني اصغرها كما برهن عليه اقليدس في الخامس عشر من
ثالثة الاصول وكذا لا يتصور ان يكون زاوية منفرجة مستقيمة الخطين مساوية
للمنفرجة التي بين قطر دائرة والدائرة الاخرى المماسة لتلك الدائرة على طرف ذلك
القطر وكل ذلك يظهر من هذا الشكل الذي فرض دائرتا اب ده على
قطر ده وطه عمود عليه وبالشكل المذكور تكون زاوية ط د ى احد
الحواد المستقيمة الخطين و ى د ه اعظمها فلا يتصور ان يحصل حادتان
متساويتان لهما بين خطين مستقيمين وايضا لا يتصور
ان يحصل زاوية قائمة فيما بين الدائرة وقطرها اذ لو تصور لامكن ان يحصل
زاوية مستقيمة الخطين مساوية لزاوية ط د ى اذ هي مع زاوية ى د ه قائمة وقد
عرفت انه لا يمكن وايضا لا يتصور ان يحصل زاوية منفرجة مستقيمة الخطين

مساوية لزاوية ب د ه بالبيان المذكور نعم يمكن ان يحصل زاوية منها بين خطين مستقيمين
مساوية للقائمة التي بين المستقيمين كما لا يخفى **قال** ومهما جعل ملتقى
محيطيهما مركزا ورسم داير يقطعهما فما وقع منها بينهما يقال له القوس الموتر
لها وهي مقدارها **اقول** ولتوضيح فرضنا الخطين اب ب ج الملتقيين على نقطة
ب فاذا جعلنا ب مركزا ورسمنا دايرة
يقطعهما على نقطتي د ه فقوس د ه
هي الموترة لزاوية ب وهي مقدار
تلك القوس **قال** ومن الشكل ما احاط
به نهاية واحدة او اكثر فمنها السطحة المستقيمة الاضلاع والمحاط منها بالثلاثة مثلث
ومنه متساوي الاضلاع ومتساوي الساقين فقط والقائم الزاوية لما حتما طرف
خاصة ومنه مختلف الاضلاع ومنفرج الزاوية وحادّ الزوايا وبالاربعة ذو اربعة اضلاع
فالمحاط منها بالمتوازية المتساوية **مربع** ان تساوت زواياه و**معين** ان
اختلفت وبالمتوازية المختلفة **مستطيل** ان تساوت زواياه و**شبيه بالمعين**
ان تساوت كل متقابلين منها وبالمتوازيين فقط **ذو ذنبة** واحد ان كان
الباقيين عمود عليهما و**ذو الذنبين** ان لم يكن وبغير المتوازيين **منحرف**
ان حدث من وصل قطر الاقصر مثلثان متساوي الساقين كاعدتهما الواصل
وهو مع قيام متقابلين من زواياه **لوزي** و**ذو الرجلين** ان حصل من الاوصل

بين زاويتيه مثلث وهذه تسمية بطريق خاصة وما عداها **منحرف** وبالاكثر من الاربعة كخمس
الاضلاع ويدعى بذي الخمسة الاضلاع وذي الاثني عشر ضلعا ومثله فان تساوت
اضلاعه وزواياه يسمى **مخمسا** و**مسدسا** وهكذا الى المعشر ولهما حتما طرف خاصة
ومن الكثير الاضلاع ما يقع المستقيمات الواصلة بين كل متجاورتين من زواياه خارجة عنه
فان كان بحيث يحدث من وصل الخطوط بين الزوايا المتجاورة مثلثات متساوية فانا
اسميه **مضرسا** فان كانت المثلثات المتساوية كلها متساوي الساقين فاسميه **مشرفا**
ومنه المطبل والمنحرف وغيرها **اقول** في الشكل بما يفسر به الشكل وهو شايع بذكر
مبدأ الاشتقاق والمادة المشتق منها اي من الاشكال وان لم يذكر مرجع الضمير لكنه
مستنبط بمعونة الشكل واعلم انه لا يمكن احاطة خط مستقيم مع مثلثة بسطح احاطة
تامة اذ لو امكن كخطي اب د اه خطهما بعد ادراته ونرسم خط ه اط مماسا
للدايرة على نقطة ا فكل من زاويتي ب ا ه ب اط قائمة وكذلك د اط د اه فزاوية
ب اه التي هي اصغر من زاويتي د اه مساوية لزاوية ب اط التي هي اعظم من زاوية
د اط المساوية لزاوية ب اه هذا خلف فاذن اقل ما احاط بسطح ثلاثة في اول الاشكال

المسطحة المستقيمة الخطوط هو المثلث وهو باعتبار الاضلاع ثلثة اقسام متساوي الاضلاع
او الساقين او مختلفها وكذلك باعتبار الزاوية فاما ان يكون قايم الزاوية ان وقعت
فيه قائمة ومنفرجها ان وقعت فيه منفرجة وحاد الزوايا ان لم يقع ومضروب الثلثة في
الثلثة تسعة سقط عنها اثنان وهما متساوي الاضلاع قايم الزاوية ومنفرجها
لان زوايا المثلث الثلث معادلة لقائمتين والمتساوي الاضلاع يكون زواياه ايضا متساوية
فلا يمكن ان يقع فيه قائمة او منفرجة وبقي سبعة لكل من المتساوي الساقين والمختلف
الاضلاع ثلاثة احتمالات القايم الزاوية او منفرجها او حاد الزوايا وللمتساوي
الاضلاع احتمال واحد كما عرفت وان احاط بالسطح اربعة خطوط فاقسام كثيرة لكن
يختص تسعة منها باسم كما عرفت وفي تعريف ذي الذنبة لا بد من اعتبار قيد
اخر وهو ان يكون ذنبتاها في طرف واحد مع تساوي زاويتي الذنبتين وان
احاط بالسطح اكثر من اربعة فكثير الاضلاع فان تساوت الاضلاع والزوايا يطلق
عليه لفظ مخمّس الى المعشر والا فاضافة لفظ ذو الى ذي عشرة اضلاع وما جاوزها
سواء تساوت الاضلاع والزوايا ام لا **قال** ومن الاشكال المسطحة **الدائرة**
وهو سطح مستو احاط به خط في داخله نقطة يتساوى المستقيمات الخارجة منها اليه
ويسمى ذلك الخط محيطها وتلك النقطة مركزها وتلك المستقيمات انصاف اقطارها
المستقيم المنصف لها المار بالمركز قطرها والقاطع لها بمختلفين وترها وبعض المحيط
قوسها والمحاط بالقوس والوتر **قطعتها** وبالقوس ونصفي القطر **قطاعها** وبالقوسين

المتساويين **اهليجيا** ان كان كل منها اصغر من نصف المحيط و**شلجميا** ان كان اعظم
منه وبالقوسين المختلفتين حدبتهما الى جهة واحدة **نعليا** ان كان كل منهما اكبر
من نصف المحيط و**هلاليا** ان لم يكن والمحاط بمحيطي دايرتين متحدتي المركز **حلقة**
وبقوسين متوازيتين ومستقيمين مساميين لمركزها **قطعة الحلقة** والمحاط
بالقسي المتساوية **ورديا** ان امكن ان يحصل بعد رسم دايرة فيه هلاليات خارجة
عنها كمركز المثلث والمربع وذوات الاضلاع الكثيرة التي زوايا متساوية والمختلفة
الاضلاع التي يمكن ان يرسم فيها دايرة يماس اضلاعها فتطرف داخلها يتساوى
بعدها من اضلاعها فقطر المربع والاشكال المزدوجة المتساوية الاضلاع والزوايا
هو المستقيم الواصل بين متقابلين من زواياها وقطرها الاقصر هو الواصل بين
منتصفي متقابلين من اضلاعه وهو مساو الواصل بين طرفيها الغير المار بالمركز
اقول لما ذكر الاشكال المسطحة المستقيمة الخطوط اراد ان يذكر الاشكال
المسطحة التي احاط بها خط او خطان او خطوط مستديرة او من خطوط فيها الدايرة
ولمّا كان توقف معرفة الاشكال عليها قال وهو سطح مستو كالجنس باعتبار الشكل والقطع
ان كانت قوسا اعظم من النصف فهو اكبر وان كانت اصغر فهو اصغر وعبارة اخرى
ان كان المركز داخلا فيه فهو اكبر وان كان خارجا عنه فهو اصغر وانما فصل بين
الاشكال المسطحة المستقيمة الخطوط ومراكزها واقطارها باجنبي لكون المقصود الاصلي
هو ذكر الاشكال المسطحة والمركز والاقطار مذكورة بالتبع فينبغي تقديم ما هو الاصل على ما يتبعه



قال ن ومن الاشكال المسطحة ما احاط بالجسم ومن المجسمات **اقول**
وهو جسم احاط به سطح مستدير في داخله نقطة يتساوى المستقيمات الخارجة منها اليه
وذلك السطح محيطا وتلك النقطة مركزها وتلك الخطوط انصاف اقطارها والخط المار
بمركزها المنتهي في جهتيه الى المحيط قطرها واذا قطع الكرة سطح مستو يحدث فيها
دائرة عظيمة ان مر بمركزها وصغيرة ان لم يمر به فيقال لكل من قسميها قطعة الكرة وتلك
الدائرة قاعدة لكل من القطعتين راس القطعة وقطبها نقطة من سطحها المستدير التي
يتساوى المستقيمات الخارجة منها الى محيط قاعدتها ارتفاع القطعة وسهمها الخط الواصل
بين مركز قاعدتها وقطبها اقطاع الكرة ما ينفصل منها بتوهم دوران نصف قطر من اقطارها مع ثبات
طرفه المنطبق على المركز على محيط صغيرة على بسيطها ويكون اكبر من نصفها او اصغر ضلع الكرة
ما ينفصل منها بنصفي عظيمتين من عظامها وانا اسميه بالبيضي ومنها **الاسطوانة**
والمستديرة منها ما احاط به دائرتان متوازيتان متساويتان هما قاعدتاها وسطح مستدير
العرض مستقيم الطول والواصل بين مركزي الدائرتين سهمها ومحورها فان احاطت
السطوح المستوية التي بالسهم فيها مستطيلات او مربعات فهي القائمة وذلك
اذا كان السهم عمودا على القاعدتين وان لم يحدث فيه واحد منها فيها سطحا قائما انوا
فمائلة ومنها **المخروط** المستدير وهو جسم احاط به دائرة هي قاعدته وسطح مستدير
يرتفع منها متضايقا الى نقطة هي راسه بحيث يحدث فيه كل سطح مستو يمر
براسه مثلثا فان كانت المثلثات الحادثة جميعا متساوي

الساقين فهو القائم وذلك اذا كان سهمه وهو الخط الواصل بين راسه ومركز
القاعدة عمودا عليها والا فهو المائل والعمود الخارج من راسه على قاعدته ارتفاع
المخروط والسطح القاطع للمخروط الموازي للقاعدة يقسمه بمخروط صغير مما يلي راسه ومخروط
ناقص مما يلي قاعدته الاسطوانة المضلعة ما يكون قاعدتاها شكلين مستقيم الخطوط متماثلين
ومكان السطح المستدير ذوات الاربعة المتوازية والمخروط المضلع ما احاط به قاعدة
مستقيم الخطوط ومثلثات قواعدها اضلاع قاعدته ولا حسن ان يفسر الاسطوانة
المضلعة بما يكون قاعدتاها شكلين متماثلين غير الدائرتين ومكان السطح المستدير
سطح او سطوح مستقيم الطول والمخروط المضلع بما احاط به شكل غير الدائرة هي قاعدته
وسطح او سطوح مستقيم طول لا يتضايق الى ان ينتهي الى نقطة ليكون اشمل واتم **اقول**
لما كان الاشكال المسطحة التي يعتبر احاطتها بالاجسام توقف تعريف تلك الاجسام لم
يذكرها في الاشكال المسطحة بل افردها واكتفى بتعريفها وابتدأ بتعريف الكرة لكونها اجعلها
احاطة واحسنها شكلا واسهلها تصورا واقلها حدودا واوسعها مقدارا وهي
جسم احاط به سطح مستدير في داخله نقطة اي يمكن ان يفرض في داخله نقطة في
مركز حجمها وثقلها ان كانت متشابهة الاجزاء ثقلا وخفة والا فهي مركز حجمها فقط يتساوى
المستقيمات الخارجة منها اليه وكل واحد منها نصف قطرها اذ القطر هو المار
بالمركز المنتهي في الجهتين واذا قطع الكرة بسطح مستو يحدث فيها دائرة كما برهن
عليه ساوذوسيوس في الشكل الاول من الاكر انه اذا قطع سطح مستو كرة

كان

كان الفصل المشترك دائرة وهي عظيمة ان مر بمركزها كما بين في
الشكل السادس منها ان اعظم الدوائر التي تقع في الكرة هي المارة بمركزها فيقال
لكل من قسميها سواء كان نصف الكرة او اعظم منه او اصغر قطعة الكرة وقطبا
نقطتان ساكنتان في الكرة اذا تحركت على نفسها حركة وضعية والمستقيم الواصل
بينهما محورها قطاع الكرة هو على هيئة المخروط المستدير الذي احاط بقاعدته
سطح مستدير وهو اكبر من النصف ان كان المركز داخلا فيه واصغر ان كان خارجا عنه
ضلع الكرة ما ينفصل منها شبيه بضلع البطيخ ومن المجسمات الاسطوانة ويدخل
في مضلعاتها اللبن والمكعب وهو جسم احاط به ستة سطوح مربعات متساويات
فان قلت يكفي كونهما متساويتين ولا يحتاج الى قيد كونهما متوازيتين لان تساويهما
يلزم كونهما متوازيتين لا بالعكس قلت يمكن ان يتصور احاطة سطح بدائرتين
متساويتين غير متوازيتين لا يقال فعلى هذا لا يكون الفصل المشترك بعد توهم
مرور سطح مستو مواز لاحدى القاعدتين دائرة بل هو شكل بيضي كما يشهد به
الفطرة السليمة ولا بد ان يكون الفصل المشترك في الاسطوانة المستديرة دائرة
لانا نقول غاية ما لزم ان لا يكون الفصل المشترك دائرة وهو لا يقدح في علم
تقييدها بالمتوازيتين لان الاسطوانة ليست بمعلومة الا بهذا التعريف فلا
بد من قيد كونهما متوازيتين متساويتين هما قاعدتاها لانها تفضل على كل
واحد منها وسطح مستدير العرض مستقيم الطول وبهذا القيد يخرج ما يتوهم

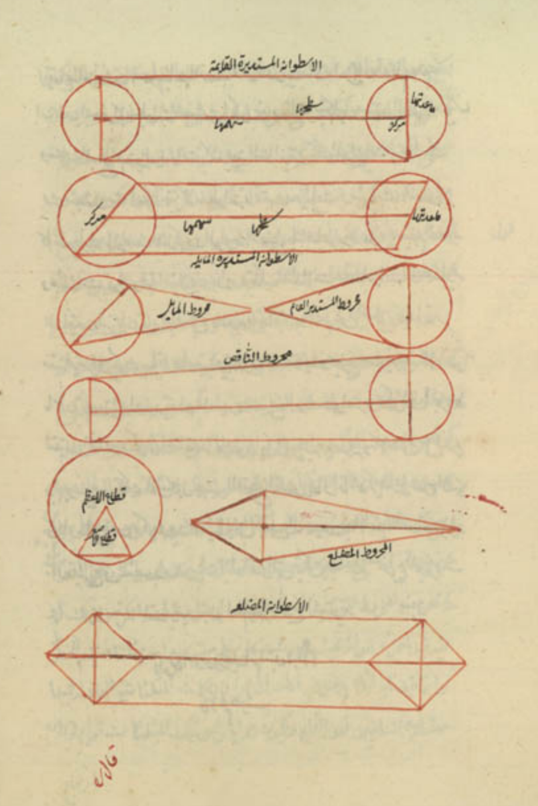
باعتبار احاطة دائرتين متساويتين متوازيتين بعضها على بعض الشبيه

الكرة بعد ازالة قطعتين متساويتين متقابلتين منها واعلم ان الاسطوانة المذكورة
في سطح الاسطوانة وكذا في سطح المخروط ليس بالمعنى المشهور الذي هو مرادف
لسطح الكرة كما لا يخفى فان احدث السطوح المستوية المارة بالسهم فيها مستطيلات
وذلك اذا لم يكن ارتفاع الاسطوانة مساويا لقطر قاعدتها لكن اذا كان
ناقصا عنه يقع المستطيل في جهة عرض الاسطوانة واذا كان زايدا عليه يقع في
جهة طولها ومربعات ان كانا متساويين في الغاية لقيام السهم على القاعدتين
وان لم يحدث غير واحد منها فيها سطحا قايم الزوايا فابلة وهو الذي في منتصف
غاية ارتفاعها وانخفاضها بالنسبة الى دائرة يكون القطر عمودا عليها والبواقي
معينات ان كان سهمها مساويا لقطر قاعدتها وشبيهات بالمعين ان لم يكن
كذلك بالوصف المذكور وايضا الزوايا الحواد التي لتلك الاشكال تتعاظم
بحسب بعدها من غاية الارتفاع والانخفاض المذكور الى ان وصل الى المنتصف
وحينئذ تكون قائمة كما عرفت ومن الجسمات المخروط المستدير وهو جسم احاط به دائرة
هي قاعدته وسطح مستدير صنوبري متضايق الى نقطة هي راسه وهذا القدر يكفي
في تعريف المخروط المستدير كما فعله بعضهم اذ يدخل فيه قطعة الكرة ولذلك زاد
فيه قيدا آخر وهو انه بحيث يحدث فيه كل سطح مستوي بر اسه مثلثا مستقيم الخطوط
وانما قيد به لئلا يدخل فيه قطعة الدائرة فان كانت المثلثات الحادثة جميعا
متساوي الساقين فهو القايم ويكون زوايا راس تلك المثلثات قوايم لو كان

طول

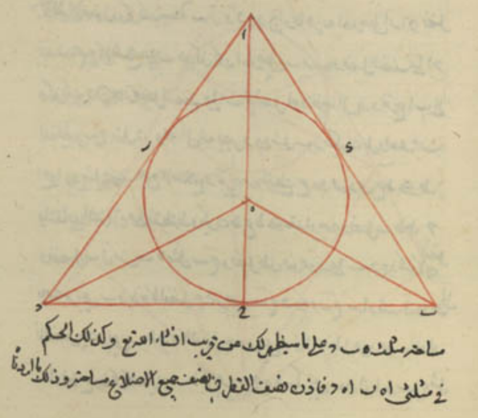
ارتفاع

ارتفاع المخروط وسهمه مساويا بالنصف قطر قاعدته وحادة ان كان اعظم ومنفرجة
ان كان اصغر والاسطوانة المضلعة ما يكون قاعدتاها شكلين مستقيم الخطوط متماثلين
ومكان السطح المستدير ذوات الاربعة المتوازية وتلك المتوازيات مربعات
ومستطيلات ان كانت الاسطوانة قائمة ومعينات وشبيهات بالمعين ان
كانت مايلة بالوصف المذكور والمخروط المضلع ما احاط به قاعدة مستقيم الخطوط
ومثلثات قواعدها اضلاع قاعدته وتلك المثلثات متساويات ومتساوية
الساقين ان كان قايما واضلاع قاعدته متساوية وان لم يكن اضلاع قاعدته
متساوية فلا يكون ساقاها متساوية وان كان قايما ويخرج من تعريف الاسطوانة
ما كان قاعدتاها وردتين وما اشبه ذلك مع انه اسطوانة وهكذا في المخروط
لتقييد القاعدة بكونها مستقيم الخطوط واشار اليه بقوله والاحسن الى آخره
ولم يوضح صور تلك الاشكال بحسب التسطيح لظهورها وانا اذكرها على هذه الصورة
ولما فرغ من ذكر حدود الاشيا التي ينبغي ان يعهد بها باب المساحة اراد
ان يشرع في المقصود وهو بيان القواعد التي يتمكن بها على استخراج المجهولات
المقدارية وابتدا المساحة بالسطوح المستوية
لكونها موقوفا عليها ثم اتبعها بالاجسام
فالاهم حيث



قال

قال من المطلب الاول في مساحة السطوح المستوية المثلث فتضرب العمود
الخارج من مركزه على ضلع من اضلاعه في نصف مجموعها اقول برهانه بحيث
يشمل جميع المضلعات على ما اوردته في تعليقاتي على خلاصة الحساب فنقول كل
مضلع على دائرة فسطحه نصف قطرها في نصف مجموع الاضلاع مساحته فلكن
مثلث ا ب د المعمول على دائرة ي ح ر ومركزه ه ونصل ه ح نصف قطر الدائرة
ونصل ه ب ه د ولما كان ه ح عمودا على ب د من مثلث ه ب د فسطح ه ح في نصف ب د



مساحة مثلث ه ب د على ما سيظهر لك من قريب انشاء الله تعالى وكذلك الحكم
في مثلثي ا ه ب ا ه د فاذن نصف القطر في نصف جميع الاضلاع مساحته وذلك ما اردناه

قال ره وجه اخر نضرب نصف مجموع اضلاعه في فضله على احدها والحاصل في فضله على اخر والحاصل في فضله على الثالث وناخذ جذر الحاصل فاذا كان اضلاعه اثنى عشر وستة عشر وعشرين نضرب اربعة وعشرين نصف مجموع اضلاعه في اثنى عشر فضله على الاول ٢٨٨ الحاصل في ثمانية فضله على الثاني وهو ٢٣٠٤ الحاصل في اربعة فضله على الثالث فجذره ٩٢١٦ وهو ستة وتسعون مساحة المثلث

اقول برهانه نفرض المثلث ا ب د على دائرة ه ر ح ومركزه ونخرج من المركز خطوط ه ه ره ح ه الى نقط التماس ويكون ا ه ا ح متساويين باستبانة كر من ثالثة الاصول وكذلك ب ه ب ر و د ر د ح وظاهر ان احد خطى ا ه ا ح فضل نصف جميع الاضلاع على ب د وكذلك احد خطى ب ه ب ر فضل النصف على ا د وكذلك د ح د ر فضل النصف على ا ب ثم نصل ا ه ونخرجه الى ط ونخرج ا ب الى ان يصير ب ح مثل د ر و ا ح الى ان يصير د ك مثل ب ر فيكون كل واحد من ا ح ا ك مثل نصف جميع الاضلاع ونخرج من نقطتي ح ك عمودي ح ط ك ط فيلتقيان بالضرورة على نقطة ط ويكون ط ح ط ك متساويين ونصل ب ط ط د ونفصل ب ل من ب د مثل ب ح ونصل ط ل فهو عمود على ب د وذلك لان الفضل بين مربعي ب ط ط د كالفضل بين مربعي ب ح د ك و ب ح مساو لـ ب ل و د ك لـ د ل فالفضل بين مربعي ب ط ط د كالفضل بين مربعي ب ل ل د فخط ل عمود على ب د وهو مساو لـ ط ح وذلك لان مربع ب ط كمربعي ب ح ح ط وكمربعي ب ل ل ط و ب ح مثل

ب ل

ب ل فيبقى ط ل مثل ط ح ونصل ب ه فزاويتا ب ه ه ب ه متساويتان لكن زاوية ل ب ح مع زاوية ل ط ح كقائمتين يكون زاوية ب ه د التي هي تمام زاوية ب ح من قائمتين مساوية لزاوية ل ط ح ونصفها لنصفها فزاوية ه ب ه مساوية لزاوية ب ط ح وزاويتا ه ه ب ح ط قائمتان فمثلثا ا ه ب ا ح ط متشابهان بالرابع من سادسة الاصول فنسبة ه ه الى ه ب كنسبة ب ح الى ح ط و ه ب مثل ب ر و ب ح مثل د ر فنسبة ه ه الى ب ر كنسبة د ر الى ح ط وضرب ه ه في ح ط كضرب ب ر في ر د وكذلك نسبة مربع ه ه الى ضرب ه ه في ح ط اعني الى ضرب ب ر في ر د كنسبة ه ه الى ح ط اعني

كنسبة ا ه الى ا ح فنسبة مربع ه ه الى ضرب ب ر في ر د كنسبة ا ه الى ا ح فضرب مربع ه ه في ا ح كضرب ب ر في ر د واذا ضربناهما في ا ح صار مربع ه ه في مربع ا ح كضرب ب ر في ر د في ا ه في ا ح ويكون ه ه في ا ح كتكسير المثلث يكون مربع ه ه في مربع ا ح مربع تكسير المثلث فاذن مربع تكسير المثلث مساو لضرب ب ر في ر د في ا ه في ا ح اعني الفضول الثلاثة في نصف جميع الاضلاع وجه اخر بعد ما ثبت ان نسبة ه ه الى ه ب كنسبة ب ح الى ح ط نقول اذا جعلنا الثاني وسطا بين الاول والرابع كانت نسبة الاول الى الرابع مؤلفة من نسبة الاول الى الثاني ومن نسبة الثاني الى الرابع اعني من نسبة الاول الى الثالث فنسبة ه ه الى ح ط مؤلفة من نسبة ه ه الى ه ب ومن نسبة ه ه الى ب ح و ه ب مثل ب ر و ب ح مثل ر د فنسبة ه ه الى ح ط اعني نسبة ا ه الى ا ح مؤلفة من نسبة ه ه الى ب ر ومن نسبة ه ه الى ر د فضرب ا ه في ب ر في ر د كضرب مربع ه ه في ا ح ويتم البرهان وبوجه اخر بعد رسم المثلث والدائرة واخراج الخطوط من المركز الى نقط التماس وبيان تساوي ا ه ا ح و ب ر ب ه و د ر د ح فلنخرج د ب ونجعل ب ط مثل ا ح فـ ح ط مثل نصف الاضلاع و ط ب فضله على د ب و ب ر فضله على ا د و ر د فضله على ا ب فنخرج من ب عمود ب ل على ب د ومن ه عمود ه ك على د ه ونخرجهما الى ان يتلاقيا على ل ونصل د ل ولكون زاويتي د ه ل د ب ل قائمتين يكون زاويتا د ه ب د ل ب المتقابلتان

ادر

من ذي اربعة اضلاع د ه ب ل معادلتين لقائمتين لكن زاوية د ه ب مع زاوية ا ه ه كقائمتين لكونهما نصف الزوايا الستة المحيطة بنقطة ه التي كاربع قوائم فيكون ا ه ه مساوية لزاوية د ل ب وكانت زاويتا ه ا ه د ب ل قائمتين فمثلثا ه ا ه د ب ل متشابهان فنسبة د ب الى ا ه اعني ب ط كنسبة ب ل الى ه ه اعني ه ر بل كنسبة ب ه الى ط ر واذا ركبنا كانت نسبة د ط الى ط ب كنسبة ب ر الى ر ك واذا ضربنا د ط ارتفاعا مشتركا للاوليين و ر د ارتفاعا مشتركا للاخريين كانت نسبة مربع د ط الى د ط في ط ب كنسبة ب ر في ر د الى ر ك في ر د

اضخ مربع ه ر وضرب مربع د ط الاول في مربع ر ه الرابع كضرب ه ط في ط ب في ب ر
في ر د وكان نسبة مربع ه ط الى ضرب د ط في ر ه كنسبة ضرب د ط في ر ه الى مربع ر ه
يكون ضرب د ط في ه ر وسطا في النسبة بين مربعي د ط ر ه وكذلك يكون ضرب
مربع د ط في مربع ر ه المساوي لضرب د ط في ط ب في ب ر في ر د مساويا لمربع ضرب
د ط في ر ه الذي هو التكسير وذلك ما اردناه **قال** رحمه الله ويتفرع عليها ان يكون جذر
ثلاثة امثال مال مال نصف احد اضلاع المثلث المتساوي الاضلاع مساحته

اقول وذلك لان فضل نصف جميع الاضلاع على كل واحد من الاضلاع يكون نصف
الضلع فاذا ضرب نصف الضلع في نفسه لحصل مال ذلك النصف واذا ضرب الحاصل
في نصف ضلع الاخر لحصل كعبه واذا ضرب الحاصل في نصف الثالث لحصل مال
مال واذا ضرب الحاصل في نصف جميع الاضلاع اعني في ثلاثة امثال ذلك
النصف لحصل ثلاثة امثال مال مال نصف احد الاضلاع فجذر الحاصل جواب
وبعبارة اخرى جذر ثلاثة امثال مربع ربع مربع احد الاضلاع مساحته وبرهانه
وجه اخر نفرض المثلث ا ب ح وننصف ب ح على د ونصل ا د فهو عمود على ب ح
ولان مربع ا ب كمربعي ب د و ا د و ب د نصف ا ب فربع مربع ا ب بالحادي عشر
من ثامنة الاصول فربع اد ثلاثة ارباع مربع ا ب
فنسبة مربع ب د الى مربع ا د كنسبة الواحد الى
الثلاثة وايضا سطح ب د في ا د تكسير المثلث

فربع ب د في مربع اد مربع تكسيره ونسبة مربع مربع ب د اعني مال مال وهو مربع
ربع مربع الضلع الى مربع المساحة كنسبة مربع ب د الى مربع اد بالثاني عشر
من سابعة الاصول اي نسبة الواحد الى الثلاثة وسطح الطرفين كمربع المساحة
اذ لا تأثير للواحد في الضرب فجذره مساحة المثلث **قال** رحمه الله وجه اخر نضرب العمود
الخارج من احدى زواياه على وترها في نصف الوتر او بالعكس **اقول**
برهانه نفرض المثلث ا ب ح والعمود ا د ونخرج ح ب الى ان يصير ب ط مثل ح د ونقيم
على ط عمود ط ر مساويا لا د ونصل ا ر ر ب وظاهر ان ذا اربعة اضلاع ا ح ط ر قائم
الزوايا وايضا كل متقابلين منها متساويان متوازيان ونصل ب ه موازيا لا ح
فنقول لما كان سطح ا ب ضعف مثلث ا ب ح

وكذلك سطح ه ط ضعف مثلث ر ط ب المساوي لمثلث ا ح د فسطح ا ط ضعف
مثلث ا ب ح ومساحة ذلك السطح يحصل من ضرب ا ح في ح ط اعني د ب كان نصف
عليه فاح في نصف د ب مساحة المثلث او يخرج من نقطة ح خط ح ك موازيا
لا ح ونخرج ه ا الى ك وتتم البرهان بالبيان المذكور **قال** رحمه الله

ويعرف موضع العمود بالعمل بان نرسم على راس المثلث قوسا يقطع القاعدة
على نقطتين فنصفها موقعه **اقول** برهانه ما ذكره اقليدس في الثالث من ثالثة
الاصول من انه كل قطر يخرج من المركز خط فانه نصفه فهو عمود عليه وان كان عمودا عليه
فهو منصفه **قال** رحمه الله وبان نرسم على منتصف احد الاضلاع والاحسن ان لا يكون
اطولها نصف دائرة قوسا يقطع احد الباقيين على موقع العمود الخارج من الزاوية
الموترة بالمقطوع عليه **اقول** وبرهانه نفرض المثلث ا ب ح وننصف ب ح
على د ونرسم عليه بعد د ب
نصف دائرة ب ه ح فيقطع
ا ب ا ح على نقطتي ه ط ونصل
ه ح ط ب فهما عمودان على
ا ب ا ح بالحادي والثلثين من ثالثة الاصول وهو المطلوب **قال** رحمه الله وبالحساب بان نضرب
مجموع الساقين في تفاضلهما ونقسم الحاصل على القاعدة ليخرج اما مثلها فيعلم
ان اقصر الساقين عمود على القاعدة او اقل منها او اكثر فيعلم ان نصف التفاضل
بينها وبين الخارج هو ما يقع بين اقصر الساقين وموقع العمود قبل اخراج القاعدة
او بعده **اقول** لا يخلو اما ان يكون المثلث متساوي الاضلاع او الساقين او
مختلفها اما الاولان فظاهر ان نصف الوتر هو موقع العمود واما الاخير فلنفرض
المثلث ا ب ح وا ب اقصر و ب ح اطول ولو جعلنا ب ح قاعدة فلنرسم على ا

ببعد ا ب دائرة ب ه د فيقطع ا ح ب ح على نقطتي ه ر ونخرج ح ا الى د

فح د مثل مجموع الاقصرين ونصل د ر ب ه فيحصل مثلثا د ر ح ب ه ح وزاويتا ح
مشتركة وزاويتا د ب ه د ر الواقعتان في قطعة د ب متساويتان فيبقى
زاويتا ب ه د مساويتين لزاويتي د ر ح فالاضلاع متناسبة بالشاطر فنسبة د ح مجموع
الاقصرين الى ب ح القاعدة كنسبة ر ح الفضل بين القاعدة وبين ب ر الى
ه ح الفضل بين الاقصرين فاذا قسمنا مضروب د ح في ه ح على ب ح خرج ر ح
وبقي من القاعدة وتر ب ر فنصف ب ر موقع العمود من طرف ا ب بالثالث
من ثالثة الاصول ثم نقول لو كان الخارج من قسمة سطح د ح في ه ح على ب ح
مثل ب ح يكون ا ب عمودا على ب ح بالسادس والثلثين من ثالثة الاصول
فتقطر ب موقع العمود كما في هذا الشكل ولو كان زاوية ا ب ح منفرجة
فيخرج ح ب الى ح فنقول لما كان سطح د ح في ه ح مثل مربع ب ح المماس لها
وايضا سطح ح ح في ح ب مثل مربع ب ح بالشكل المذكور فسطح د ح في
ه ح كسطح ح ح في ح ب فاذا قسمنا سطح د ح في ه ح على ب ح يكون الخارج

بج د نفصل علی ا القاعدة بقدر ج ب فنصف ج ب وهو نقطة ط موقع العمود
فخط العمود قال رح فان اشتهيت ان تعرف مقدار العمود واسقط مربع ما بين
اقصر الساقين او اطولهما وموقعه من مربع الاقصر او الاطول فجذر الباقي هو مقدار
العمود اقول برهانه يظهر من شكل العروس في الشكل المذكور تسقط
مربع ط ب من مربع ا ب فجذر الباقي هو ا ط او نسقط مربع ط د من مربع ا د
ليبقى مربع ا ط فجذره هو ا ط قال رح في الحاشية القول فان كان المثلث الممسوح
من جنس الاقمشة وما يضاهيها مما يقبل الانكسار ويتيسر طرح بعضه على بعض
فاكسره على احد الزوايا بحيث ينطبق احد قسمي قاعدتها على الاخر فما بين الزاوية وبين
منكسر الوتر هو العمود فاجزه في نصف الوتر ليحصل المساحة وشبه هذا التصرف
يجري في كثير من العمليات المساحية كمعرفة اقطار الاشكال ومراكزها وغير ذلك
فاحفظه اقول والوجه فيه ظاهر قال رح فاذا اخذت مربعات الاضلاع
فاعلم ان ساوى مجموع الباقيين فالاطول وتر القائمة وان زاد عليها فهو وتر
المنفرجة والعمود الخارج من الاطول على القاعدة يقع خارج المثلث وان

نقص

نقص عنه فالمثلث حاد الزوايا والاعمدة الخارجة من الزوايا على الاوتار تقع داخل
المثلث اقول اما الاول فبشكل العروس واما الثاني والثالث فبالثاني
عشر من ثانية الاصول و الثالث عشر منها قال رحمه الله في الحاشية وبطريق اخر
نفصل بين منتصف اطول الاضلاع والزاوية الموترة به فان ساوى نصف الاطول
فالزاوية قائمة وان نقص عنه فمنفرجة وان زاد عليه فالمثلث حاد الزوايا انتهى ولنبين
لبيانه مثلث ا ب د ولننصف ب د الاطول على ى ونصل ا ى ونرسم على ى وبعد
ب ى دائرة ب د فان كانت تمر بنقطة ا يكون زاوية ب ا د واقعة في نصف
الدائرة قائمة بالثلثين من ثالثة
الاصول وان كان ا ى اصغر
من ب ى فيكون قطعة
ب ا د اصغر من نصف الدائرة فالزاوية منفرجة بالشكل المذكور وان كان
ا ى اعظم من ب ى فيكون قطعة ب ا د اعظم من نصف الدائرة فالزاوية حادة
بالشكل المذكور وهو المطلوب قال رح فنفرض احد الاضلاع قاعدة ونأخذ الفضل
بين مجموع مربعي القاعدة واحد الساقين وبين مربع الساق الاخر فنقسمه على ضعف
القاعدة او نضعه على ضعفها ليخرج ما بين الساق الاول وموقع العمود قبل
اخراج القاعدة او بعده اقول قد وجد في نسخة الاصل حاشية منسوبة
الى جدي نور الله مضجعه ولم يكن بخطه وقد وقع من الناسخ في مواضع منها سهو فقد

اصلحت ما تيسر لي وهي هذه مثاله مثلث ا ب د ضلع ا ب ستة عشرون و ا د سبعة
و ب د خمسة جعلنا ا د قاعدة وجمعنا مربعه مع مربع ا ب حصل اربعمائة
وتسعة واربعون وكان فضله على مربع ب د مائتين واربعة وعشرين قسمناه
على ضعف ا د خرج ستة عشر وهو ما بين نقطة ا د موقع العمود الخارج من نقطة ب
على ا د بعد اخراج ا د واذا جمعنا مربع ا د مع مربع د ب حصل مائتان واربعة
وسبعون وكان الفضل بينه وبين مربع ا ب مائة وستة وعشرين قسمناه
على ضعف ا د خرج تسعة وهو ما بين نقطة د وموقع العمود الخارج من نقطة
ب على ا د بعد اخراج ا د ثم انا جعلنا ب ج قاعدة وجمعنا مربعه مع مربع
ا ب حصل ستمائة وخمسة وعشرون وكان فضله على مربع ا د خمسمائة وستة
وسبعين قسمناه على ضعف ب د خرج تسعة عشر وخمس وهو ما بين نقطة ب
وموقع العمود الخارج من نقطة ا على ب د بعد اخراجه واذا جمعنا مربع
ب د مع مربع ا د حصل مائتان واربعة وسبعون وكان الفضل
بينه وبين مربع ا ب مائة وستة وعشرين قسمناه على ضعف د ب خرج

اربعة

اربعة وخمس وهو ما بين نقطة د وموقع العمود الخارج من نقطة ا على ب د بعد
اخراج ب د ثم اذا جعلنا ا ب قاعدة وجمعنا مربعه مع مربع ا د حصل اربعمائة
وتسعة واربعون وكان فضله على مربع ب د مائتين واربعة وعشرين
قسمناه على ضعف ا ب خرج خمسة وثلاثة اخماس وهو ما بين نقطة ا وموقع
العمود الخارج من نقطة د على ا ب واذا جمعنا مربع ا ب مع مربع د ب حصل ستمائة
وخمسة وعشرون وكان فضله على مربع ا د خمسمائة وستة وسبعين قسمناه على ضعف
ا ب خرج اربعة عشر وخمسان وهو ما بين نقطة ب وموقع العمود الخارج من
نقطة د على ا ب وبراهين تلك الوجوه تظهر من الثاني عشر والثالث عشر من ثانية
الاصول وقوله او نضعه على ضعفها الاولى ان يقال او نضعفه عليها كما لا يخفى
قال رح فان تساوت اضلاع المثلث فالعمود الخارج من راس على القاعدة
هو جذر ثلثة ارباع مربع احد اضلاعه والعمود الخارج من مركزه الى
منتصف ضلعه هو جذر ثلث ربع المربع المذكور اقول ولنفرض المثلث
ا ب د وننصف ا د ب د على ى ه ونصل ا ه ب ى فيتقاطعان على ط المركز
وهما عمودان على ب د ا د وحينئذ نقول اما برهان الاول فلان مربع ا ب
كمربعي ا ه ه ب لكن مربع ب ه ربع مربع ا ب لانه نسبة المربع الى المربع كنسبة
الضلع الى الضلع مثناة فربع ا ه ثلاثة ارباع مربع ا ب فجذره ا ه واما برهان
الثاني فلان مثلثي ا ب ه ط ب ه زاويتا ه القائمتان مشتركة وزاويتا ط ب ه

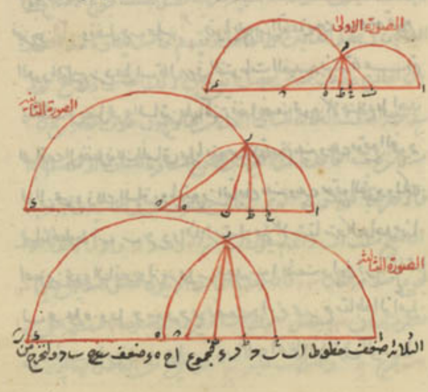
ب اه متساويتان لان كلا منهما نصف زاوية من زوايا المثلث المتساوي الاضلاع
فيكون اوتر ب ط ه مساويتين لزاويتي
ا ب ه فاضلاعهما متناسبة بالتناظر
فنسبة ب ه الى ه
كنسبة ط ه الى
ه لكن مربع ب ه ثلث مربع اه فربع ط ه ثلث مربع ب ه فجذر ثلث مربع
ب ه هو ط ه وذلك ما اردناه قال رحمه الله ابو جعفر الخازن وهو ما استنبطه
وبرهنت عليه في الفتوحات الغيبية تقريب فضل نصف مجموع الاضلاع على احد
الساقين في فضل الساقين على القاعدة ويقسم الحاصل عليها وناخذ الفضل
بين الخارج وذلك الساق ليحصل ما يقع بين ذلك الساق وموضع العمود
في جهة المثلث ان كان الساق اطول من الخارج وفي خلاف جهته ان كان انقص
منه وان كانت القاعدة احد الاقسام او الخارج مساويا للساق او لفضل عليها
فلا نقص الثاني هو العمود اقول قال رحمه الله عليه في الحاشية مثاله نريد
ان نمسح مثلث ا ب ح الذي يكون ا ب منه ٢٥ و ب ح ١٥ و ا ح ١٦ اخذنا نصف
مجموع اضلاعه فكان ٢٨ فان جعلنا القاعدة ا ح يكون فضل الساقين عليها ١٤
فنضربه فيما في ١٣ فضل ٢٣ على ا ب ويكون الحاصل ٢٢ فنقسمه على ١٦
٢٤ يخرج $\frac{2}{8}$ وفضل ا ب عليه $\frac{17}{2/8}$ فهو ما يقع من القاعدة فيما بين ا

وموضع

ومموضع العمود الخارج من ب عليها واما في ١٣ فضل ٢٣ على ب د فيحصل ١٨٢
ونقسمه على ١٦ فيخرج $\frac{11}{3/8}$ وفضل ب د عليه هو $\frac{1}{3/8}$ وهو ما يقع من القاعدة
فيما بين د وموضع العمود وان جعلنا القاعدة ان يكون فضل الساقين عليها
٤ فنضربه فيما في ٧ فضل ٢٣ على ا د فيحصل ٢٢ ونقسمه عليها فيخرج $\frac{21}{15}$
وفضل ا د عليه $\frac{3}{9/15}$ فهو ما يقع من القاعدة فيما بين ا وموضع العمود الخارج عليها
من ح واما في ١٣

فضل ٢٣ على د ب فيحصل
٧٨ ونقسمه على القاعدة
فيخرج $\frac{39}{15}$ وفضل د ب عليه $\frac{6}{1/15}$ فهو ما يقع من القاعدة بين ب وموقع
العمود الخارج من ح على ا ب قال رحمه الله في الفتوحات الغيبية نسبة قاعدة
المثلث الى فضل مجموع الساقين عليها كنسبة فضل نصف مجموع الاضلاع على احد
الساقين الى فضل ذلك الساق على ما يقع من القاعدة بينه وبين موقع العمود
او الى مجموع ذلك الساق وما يقع من القاعدة بينه وبين موقع العمود ولكن
لبيانه خطوط ا ب ب ح ح د الثلاثة متصلة على الاستقامة وكل واحد منها
اصغر من مجموع الباقيين ولنرسم على ب ببعد ب ا نصف دائرة ا ر ه متقاطعا
ل ب د على ه وعلى ح ببعد ح د نصف دائرة د ر ح متقاطعا الرابع
ح ولنصف دائرة ا ر ه على ر فان كان اعظم الثلاثة في الوسط

في الوسط كما في الصورة الاولى يقع نقطتاه ح على ب د وان كان الاعظم في
الطرف ولكن ح د يقع نقطة ح على ا ب ونقطة ه على ب د ان كان ا ب
اصغر من ب د كما في الصورة الثانية وعلى د ه ان كان ب د اصغر من ا ب كما في
الصورة الثالثة ولان ب ه مساو لـ ا ب و د ح مساو لـ ح د في جميع الصور يكون
بعد القاء ب د المشترك ح ه فضل مجموع ا ب ح د الطرفين على ب د الاوسط
ولان ب ه مثل ا ب و د ح مثل د ح فه د فضل مجموع الاضلاع
الثلاثة على ضعف ا ب و ا ح فضل الثلاثة على ضعف د ح فمجموع
ا ح ه د فضل ضعف الثلاثة على ضعف ا ب ح د وضعف



الثلاثة ضعف خطوط ا ب ب ح ح د بمجموع ا ح ه د وضعف سطح ب د ولنخرج من

عمود

عمود ر ط على ا د فـ ر ط وسط في النسبة بين ا ط ط ه وبين ح ط ط د فنسبة ا ط الى
كنسبة ح ط الى ط ه وبالتركيب نسبة ا د الى ط د كنسبة ح ه الى ط ه وبالابدال ا د
الى ح ه كـ ط د الى ط ه وبالقلب مجموع ا ح ه د اعني ضعف القاعدة الى ح ه فضل
ما في ب د على الساقين لـ ا ب ح د وعلى قاعدة ب د كنسبة ه د فضل الثلاثة
على ضعف ا ب الى ط ه وبعد تنصيف المقدمين يظهر المطلوب قال رحمه
والماخوذات الاربعة في المربع والمستطيل تقريب احد المتجاورين من الاضلاع في
الاخر اقول وبعبارة اخرى في المربع تقريب احد اضلاعه في نفسه برهانه نسبة
الواحد الى حاصل الضرب كنسبة الواحد الى عدد احد الضلعين مثناة وكذلك
نسبة مربع خط الواحد الى مربع المطلوب فنسبة مثال مربع الخط الواحد
ما في حاصل الضرب من الاحاد وهكذا في المستطيل لان نسبة الواحد الى حاصل
الضرب مؤلفة من نسبة الواحد الى عدد احد الضلعين وكذلك نسبة مربع الخط
الواحد الى المستطيل وايضا لان مربع الخط يساوي سطوحه في اقسامه وسطح
كل قسم فيه يساوي سطحه في اقسامه وهكذا في المستطيل لان سطح كل خط في اخر
مساو لسطوحه في اقسام الاخر وسطح كل قسم في الاول مساو لسطوحه في اقسام الاول
قال رحمه الله او قطر المربع في نصفه وقطر المستطيل في العمود الخارج عليه
من احدى زاويتيه الموترتين به اقول برهانه فرضناه ا ب ح د ونصل قطر ا ح
ونخرج من ب عمود ب ه على ا ح فلان مضروب ب ه في نصف ا ح مساحة مثلث

اب د اعنى نصف ذلك السطح
نحو كل مساحته ولا يخفى ان فى
المربع يكون ب ه نصف اد
قال رح انقول او نقط
مربع الفضل بين ضلعيه من مربع قطره وننصف الباقى اقول قال رحمه الله
فى الحاشية برهانه نفصل ب د اطول ضلعى مستطيل اب د وب ه مساويا
لـ ح ونصل اد فلان مربعى د ب ب ه بل مربع اد مساوى ضعف ب ه
فى ب ه بل فى ب اعنى مربع ه د
فاذا القينا مربع ه د الفضل
من مربع اد القطر بقى ضعف ب د فى ب ا فنصفه المساحة اقول وبوجه اخر
لما كان مربع اد القطر كمربعى اب ب د ومربع ب د كمربعى ب ه ه د وضعف سطح
ب ه فى ه د وهو مع مربع اب بعد اسقاط مربع ه د الفضل ضعف مربع ب ه
وضعف سطح ب ه فى ه د ونصفه مربع ب ه وسطح ب ه فى ه د ب اعنى سطح
ب ه فى د وهو المطلوب قال رح او نسقط مربع الفضل بين نصفى ضلعيه
من مربع نصف قطره لبقى نصف المساحة اقول برهانه نوضح المستطيل اب ح د
وننصف اب ح د على ط ح ونصل م ر ط ا ه شكل اح ونصل اد ونخرج ط ه ح
ل موازيين لا ح اب متقاطعين على م فينقسم الى اربع مستطيلات متساويات

متساويات دام م ر متساويات فنقول بالبيانين المذكورين ان فى
مستطيل
ا ط م ح بعد
اسقاط مربع
ه ط الفضل من مربع ام القطر يعنى مربع الفضل بين نصفى ضلعيه من مربع نصف
القطر بقى مساحة ضعف مستطيل ا ط م ح يعنى مساحة سطح ا ه ه د وضعف
ذلك مساحة مستطيل اب د ه قال رحمه الله وفى المعين والشقا
نضرب احد قطريه فى نصف الاخر اقول برهانه اما المعين فلنفرضه
اب د ه ونصل قطرى
اد ب ه متقاطعين على ه فينقسم
الى اربع مثلثات متساويات وسطح
اه نصف القطر فى ب ه ضعف
ساحة مثلث اب ه اى المعين وكذلك ب ه فى اد وبوجه اخر نخرج من
نقطتى اب خطين موازيين للقطرين يلتقيان على ر فسطح ار ب ه مستطيل
قطره اب ومساحته نصف مساحة المعين وضلعاه نصفا قطرى المعين
وسطح احد الضلعين فى الاخر مساحة المستطيل فهى ضعف الاخر مساحة
المعين واما الشقايق فنصل قطرى اد ب ه فى شقايق اب د ه متقاطعين

على ه فلان ضلعى ب ه ه د وكذلك زاويتا ه ا و ه متساويتان بل
قائمتان يكون سطح د ه فى اد مساحة ضعف مثلث اه د اعنى سطح اب د ه
وهو المطلوب وبوجه اخر
نخرج من نقطتى اد خطين
موازيين لـ ب د ومن نقطة د
خطا موازيا لا د فيلتقيان
على نقطتى ط ر وظاهر ان
مستطيل ا ط ر د مساو للشقايق المذكور ومساحة سطح ا ط المساوى
له د فى اد قال رح او اقصر ضلعى اللوزى فى الاطول اقول
والبرهان نفرض اللوزى اب د ه ونصل اد ولما كان احد المحيطين بزاوية
ب القائمة فى نصف الاخر مساحة مثلث
اب ح فى كل الاخر مساحة ضعفه وهو
سطح اب د ه واحد قطريه فى نصف
الاخر وبرهانه ما ذكرناه فى الشقايق
قال رح او ننقص مربع نصف التفاضل بين قطرى المعين
من مربع ضلعه اقول اذ يبقى مربع التفاضل بين نصفى قطريه من مربع
ضلعه برهانه ليكن المعين اب د ه ونصل قطرى اد ب ه ونفصل

من ه ا ه ك ومن ه د ه ط مساويين لـ ب ه ونصل من ب د الى ك ط
فنقول لما كان مربع اب مثل مربعى
اه ه ب ومربع اه مثل مربعى
اك ك ه وضعف سطح اك
فى ك ه فاذا القينا مربع اك
اعنى مربع نصف التفاضل بين القطرين
من مربع اب الضلع بقى مربعا ب ه ه ك وضعف سطح اك فى ك ه لكن
مربعى ب ه ه ك مثل سطح ب ه فى ه ك فى ه ط لمساواة خطوط
ب ه ه ك ه ط وضعف سطح اك فى ك ه يعنى سطح ب ه فى اك فى
ط د والكل مساو لسطح ب ه فى اد وهو المطلوب قال رحمه الله
او ننقص من مجموع مربعى ضلعى الشقايق مجموع مربعى التفاضل بين
نصف قطره الواصل بين الزاويتين المتساويتين وقسمى قطره الاخر
المنقسم بالقطر الاول وناخذ نصف الباقى اقول والبرهان نفرض
الشقايق اب د ه ونصل قطرى اد ب ه متقاطعين على ه
ونرسم عليه ذا اربعة اضلاع ه ط ح ر بحيث يكون ه ط ر ح موازيين
مساويين لـ د ب وكذلك ه ط ح لا د ونفصل من ه ا ب ك
مثل ه د ونصل ل ك م موازيا لـ د ب وح نقول لما كان مربع اه

الضلع الاطول من الشقايق مثل مربعي احد ب ح ولكن مربع ا ب مثل مربعي
ا ك ك ب وضعف سطح ا ك في ك ب فاذا القينا من مربع ا ب مربع ا ك
الفضل بين ا ب ب ى يبقى مربعا ك ب ك ى ا مني سطح ل ب وضعف
سطح ا ك في ك ب المساوي لكل
امني سطح ه م والمجموع ضعف مثلث
ا د ب وهكذا نقول لما كان مربع ي د
الضلع الاقصر من الشقايق مثل مربعي
ي ب ب د فان كان ب د اطول
من ي ب فلنفصل من ب د ب ع
مثل ي ب ونصل ع ه فيه موازيا
لد ب ونقول بالبيان المذكور ان مربع ب د كمربعي ب ه ه د وضعف
سطح ب ه في ه د فاذا القينا من مربع ي د مربع ه د يبقى مربعا ي ب ب ه
اعني سطح ي ر وضعف سطح ب ه المساوي لـ ه ع في ه ح اعني سطح
ع ح والكل اعني سطح ي ح مثل ضعف مثلث ي د ب فالمجموع مثل ضعف
شقايق ا ب ح د وان كان ي ب اطول من ب د فلنفصل من ي ب
ب ف ومن ب ب س مثل ب ح ونصل ف ح س ثم يوازن بين
ب ب ونتم البيان بمثل ما مر بان نقول مربع ي د كمربعي ي ب ب ح

لكن

لكن مربع ي ب كمربعي ي ف ف ب وضعف سطح ي ف في ف ب فاذا اسقطنا
مربع ي ف الفضل بقي مربعا ف ب ب د اعني سطح ف ش وضعف سطح
ي ف في ف ب المساوي لـ ف ص اعني سطحي سطحي ي ص س ج والكل ضعف مثلث
ي د ب فنصف المجموع مساحة الشقايق وهو المطلوب قال ره اقول
وان نقصنا مربع نصف التفاضل بين قطري الشقايق من مربع الخط الواصل
بين احد المتساويين من زواياه ونقطة من قطره الاطول يكون بعدها من
متقاطع القطرين الطرف القطرين مثل نصف الاطول بقي المساحة اقول وبيانه اخص
نقصنا مربع نصف التفاضل بين قطريه من مجموع مربعي نصفي القطرين برهانه
ليكن الشقايق ا ب د ى ونصل قطري ا د ب ى متقاطعين على نقطة ه
ولنفصل من ه ا ه ط مثل نصف ا د اعني مثل نصف قطر الاطول ومن ه ط ه ر
مثل د ه نصف قطر الاقصر ونخرج من ط ر خطين موازيين لـ ى ب ومن نقطتي
ى ب خطين موازيين لـ ا ط فتلاقيا مع الاولين على ح س ص ونصل ى ط
وحينئذ نقول اذا اسقطنا من مربع ى ط وهو الخط الواصل بين احدى
المتساويين من زواياه ونقطة من قطره الاطول يكون بعدها من متقاطع القطرين
مثل نصف الاطول مربع ط ر وهو مربع نصف التفاضل بين القطرين بقي
المساحة وذلك لان مربع ى ط كمربعي ى ه ه ط نصفي القطرين لكن
مربع ط ه كمربعي ط ر ر ه وضعف سطح ط ر في ر ه فانا اسقطنا

من مربع ى ط مربع ط ر بقي مربع ى ه اعني سطح ف ه ومربع ه ر اعني سطح ر ك
وضعف سطح ط ر
في ر ه اعني سطح ح ر
ط ص والكل اعني
سطح ح ب مساو
لمساحة الشقايق
اذ قد بيناه ان سطح
احد القطرين وهو
ى ب في نصف الاخر
وهو ط ه مساحته
وذلك ما اردناه ثم اقول وان اسقطنا مربع التفاضل بين قطريه من مجموع
مربعي القطرين فربع الباقي مساحته وبرهانه يظهر مما ذكرناه لان مربع
كل عدد فهو اربعة امثال مربع نصفه اذ قد ثبت ان نسبة المربع الى المربع
كنسبة الضلع الى الضلع مثناة ره وفي الشبيه بالمعين نقرب
العمود الخارج من احدى زواياه على احد قطريه في ذلك القطر وذلك
اما قبل اخراج القطر او بعده برهانه ليكن الشبيه بالمعين ا ب ح ى ونصل
قطري ا ح ب ى وفرضنا ان زاويتي ب ا ح منفرجة ونخرج عمود ا ه كما هو فيها

ب ى والاخرى في مثلث قايمة ومنفرجة فلمساواة مثلثي ا ب ى ب ح ى و
ا ب ح ا ى ح يكون عمود ا ه في ب ى ضعف مثلث ا ب ى اعني سطح ا ب ى
واذا اخرجنا عمود ى ط من نقطة ى على قطر ا ح بعد اخراج ا ح فسطح ى ط

في نصف ا ط الذي يزيد على نصف ا د بنصف د ط مساحة مثلث ا ى ط وسطح
ى ط في نصف ط د مساحة مثلث ى ط د فاذا القيناه من الاول بقي سطح ى ط
في نصف ا د مساحة مثلث ا د ى فسطح ى ط في ا د مساحة سطح ا ب د ى وهو المراد
قال ره او العمود على المتقابلين من اضلاعه في احدهما اقول يعني
نقرب العمود الخارج من احدى زواياه على الضلع المقابل لها في احدهما قبل
اخراج الضلع او بعده برهانه ليكن الشبيه بالمعين ا ب ح ى ونخرج من زاوية
ا عمود ا ط على ب ح ونقول فسطح ا ط في ب ح مساحته لانا اذا اخرجنا من
ح عمود ح ه على ا ى يكون مثلثا ا ط ب ح ه ى متساويين لتساوي ضلعي
ب ط ط ا وزاوية ط الضلعي ى ه ه ح وزاوية ه ح فسطح ا ط في
ط ح مساحة سطح ا ح ى ط ضعف مثلث ا ط ب فسطح ا ط في
ب ح مساحة سطح ا ب ح ى وان اخرجنا عمود ب ح على ى ح بعد

اخراجه ووصلنا قطر ب د يكون ب ح في نصف ح د الذي يزيد على نصف

د ه بنصف ح د مساحة مثلث ب ح د في نصف ح د مساحة مثلث ب ح د فاذا القيناه من الاول بقي سطح ب ح في نصف د ه مساحة مثلث ب د ه فهو د ه مساحة سطح ا ب د ه وذلك ما اردناه **قال** رح وفي ذي القنتين والذنقتين نضرب العمود على المتوازيين في نصف مجموعها **اقول** برهانه اما في الذنقة فلنفرضها ا ب د ه ونخرج من ا عمود ا ه ونصل ا د نقول فسطح ا ه اعني ه د في نصف ب د مساحة مثلث ا ب د وفي نصف ا ه مساحة مثلث ا ه د فسطح ه د في نصف مجموع ب د ا ه مساحة سطح ا ب د ه وبوجه اخر ا ه في ه د مساحة مستطيل ا ه د ه وفي نصف ب ه مساحة مثلث ا ب ه

وهما نصف مجموع المتوازيين وبوجه اخر ننصف ب د على ط ونصل الى ط

ونخرج

—

ونخرج عمود ط ح فلان ا ه المساوي لـ ح ر في نصف ب ط ط د مساحة مثلثي ا ب ط ه ط د وط ح المساوي لـ ا ه في نصف ا ه مساحة مثلث ا ط ه فاذن ا ه في نصف المجموع مساحة المجموع واما في الذنقتين فنقول في الشكل المذكور نخرج ب د الى ان يصير د ر مثل ب ه ونصل ه ر ونتمم البيان بمثل ما ذكرناه **قال** رح اوفق الواصل بين منتصفي الغير المتوازيين **اقول** وذلك لان الواصل بين منتصفي الغير المتوازيين مثل نصف مجموع المتوازيين ولبيانه نعيد الشكل وننصف ا ب د ح على ه ط ونصل ه ط ونخرج من ا عمود ا ح على ح مقاطعا لـ ه ط على ر فنقول لا خفاء في ان ر ط مثل نصف ا ه ح د وبقي ان ر ه نصف ب ح وذلك لتشابه مثلثي ا ب ح ا ه ر لتساوي زواياهما بالتناظر

فنسبة ا ب الى ا ه كنسبة ب ح الى ه ر لكن ا ب ضعف ا ه فـ ب ح ضعف ه ر وهكذا نقول في ذا الذنقتين وايضا اح في ر ط المساوية لا ه مساحة مستطيل اح د ه وفي نصف ب ح اعني ه ر مساحة مثلث ا ب ح فاح في ه ط مساحة سطح ا ب د ه ثم نقول يمكن جريان الوجوه المذكورة هنا ايضا فتأمل **قال** رح واما المنحرف فنقسم بمثلثين ونجمع مساحتها وما ذكر بعض الحاسبين في مساحة بعض المنحرفات بغير ما ذكرنا فمنحرف عن الصواب

—

كالافي الذي الرجلين فان مساحته يحصل بضرب الواصل بين رجليه في نصف القاعدة لمثلثين او بالعكس **اقول** ولبرهانه فرضناه ا ب د ه ونصل ب ه ونخرج ا د الى ان يقسم المثلثين الى ط فنقول لا خفاء في مساواة مثلثي ا ب ط ا ط ه وفي كون زاويتا ط متساويتين بل قائمتين فلان ب ط في ط ا مساحة مثلث ا ب ه وفي ط د مساحة مثلث ب د ه فاذا القيناه من الاول بقي سطح ب ط في د ا مساحة سطح ا ب د ه ولا خفاء في انه لا فرق بين ان نضرب ا د في نصف ب ه او نصف ا د في ب ه **اقول** وبوجه اخر نضرب العمود الخارج من نقطة ح على احد الضلعين في ذلك الضلع مثلا اخرجنا عمود ح ه على ا ه فلان د ه في نصف ا ه مساحة مثلث ا د ه في ا ه مساحة مثلثي ا د ه ا ه ب وهو المطلوب **قال** رح فايل واما ذوات الاضلاع الكثيرة فالوجه العام فيها ان تقسم بمثلثات وتجمع مساحاتها واما المتساوي الاضلاع والزوايا منها فما كان منها اضلاعه زوجا نضرب قطره لا الاقصر بل الواصل بين طرفي متوازيين من اضلاعه الساوية في ربع مجموع الاضلاع او نضربه في نصفها او بالعكس **اقول** وبعبارة اخرى نضرب العمود الخارج من مركزها الى منتصف ضلع منها في نصف مجموعها مثلا في مسدس ا ب د ه و ر مركزه ط نصل من ط

خطوطا

—

خطوطا الى الزوايا وننصف ضلعي ا ر د ه المتوازيين على ح ب ونصل

ح ط د فلان ح ط في نصف ا ر مساحة مثلث ا ط ر وفي نصف ا ب ساحة مثلث ا ط ب ففي نصف مجموع الاضلاع مساحة المجموع ولا خفاء في انه لا فرق بين ان تضرب ح ط في نصف الاضلاع او ح ب في ربعها وهكذا في المثمن والمعشر وغيرها **قال** رح وانا استنبطت لها طريقين الاول ان نضرب قطره الاطول في الواصل بين طرفي المتجاوزين من اضلاعه فالحاصل في المثمن ومضروب الحاصل في ثمن عدد الاضلاع او بالعكس هو المساحة **اقول** ولبيانه في كثير الاضلاع ا ب د ه و ر ونصل ا د ر ه ولا خفاء في ان مستطيل ا د ه ر مساو لاربعة من المثلثات المتساوية الحاصلة من الخطوط الواصلة بين مركز الشكل وزواياه ونصل ا ه وهما طرفي ضلعيه المتجاورين وهو ح فمثلثا ر ا د ر ه د متساويان لتساوي ضلعي ر ا د وزاويتي

راد لضلعي ره ه دوزاويتره دفلوزنب داره مساو لمستطيل دا ر و
بل لاربعتر من المثلثات المذكورة وهو مساو لسطح در القطر الاطول في نصف

اه الواصل بين المتجاورين فهي اه مساو لثمانيتر من تلك المثلثات فضرب
الحاصل في ثمن عدد الاضلاع مساحتر فهي المسدس نضربه في ستتر اثمان
يحصل ستتر من تلك المثلثات ولا يخفى ان الحاصل في الثمن مساحتر وايضا قد
عرفت في مساحتر المستطيل ان مضروب القطر في العمود الخارج من احد
زاويتيه الموترتين بوعليه وهو نصف الواصل بين المتجاورين وبانه الباقي ظاهر
قال رح الثالث ان ننقص مربع الفضل بين ضلعه وقطره الاقصر من
مربع قطره الاطول فالحاصل في الثمن ومضروبه في ثمن عدد الاضلاع في ثمن
او بالعكس هو المساحتر اقول وبرهانه ظاهر بعد ما علمت ان المستطيل
الحاصل من الشكل مساو لاربعتر من المثلثات المذكورة ومساحتر ان ننقط
مربع الفضل بين ضلعيه وهو مربع الفضل بين ضلع ذلك الشكل وقطره
الاقصر

وقطره الاقصر من مربع القطر وهو مربع قطر اطول الشكل وتنصف الباقي
كما مر قال رح وما كان عدد اضلاعه فردا فصل بين احدى زواياه و
منتصف الضلع المقابل لها ثم بين اخرى ومنتصف المقابل لها فيتقاطعان
على مركز فنضرب ما بين المركز ومنتصف الضلع في نصف مجموع اضلاعه
او بالعكس اقول ولبرهانه فرضنا الشكل ا ب ج د ه ونصل منه او منتصف
د ه بخط ا ر ثم نصل بين ب و منتصف ه ه بخط ب ح فيتقاطعان على ط المركز ونصل ط ه ط د ط ح ط ب نقول

لما كان ط ر عمود اعلى د ه فط ر في نصف د ه مساحتر مثلث ط د ه او
نقول لما كان مساحتر لوزنى ط ر د ح يحصل من ضرب ط ر في ر د فط ر
في نصف مجموع الاضلاع مساحتر المجموع قال رح وانا استنبطت
لمساحتر المخمس طرقا احدها ان نضرب فضل الخط الواصل بين زاويتين من
زواياه على نصف ضلع في الواصل بين احدى زواياه ومنتصف الضلع المقابل لها

قال رحمه الله في الحاشية برهانه نخرج ضلعي ب ه د ه وا ال ان يتلاقيا
على ر و نصل ب ه
وا ر فيتقاطعان على د
على ح فلان ا ح
نصف ا ر في ب ه
بيان شقايقي
ا ب ره الزوايا على
المخمس بثلث زدد
الذي هو ا ح في نصف
ضلع د ه فيبقى ا ح
في فضل ب ه على
نصف د ه مساويا
للمخمس قال رحمه الله
ويعلم المضروب
بان يزيد على مربع ضلع ربعه وناخذ جذر المجتمع اقول ولبرهانه نفصل
من د ا د ط مثل ا ح د و لان ا د مقسوما على د بنسبتر ذات وسط
وطرفين ود د و مثل ضلع المخمس بالرابع عشر من المقالتر الثالثتر عشر
من الاصول

من الاصول فا د ط فصل ه و ب وحينئذ نقول لما كان مربع ا ط فضل الخط الذي كرر
على نصف الضلع خمستر امثال مربع د ط نصف الضلع بالخامس من تلك
المقالتر فاذا زيد على مربع ضلع ربعه اعني مربع نصفه حصل خمستر امثال
مربع النصف اعني مربع ا ط فجذره ا ط وهو المطلوب وبوجه اخر لما كان
مجموع مربعي ا د ا ب كثلاثتر امثال مربع ب د بالثامن من تلك المقالتر فهو
اثني عشر مثلا لمربع د ط نصف الضلع وايضا مربعا ا د ا ب ضعف مربعا د ط
ا ب العاشر من ثانيتر الاصول فضعف مربع ا ط عشرة امثال مربع نصف
الضلع فربعه خمستر عشر امثال مربع نصف الضلع اعني مربع الضلع وربعه
قال رح والمضروب فيه بنقصان مربع نصف ضلع من مربع الخط الزايد
على المضروب بنصف ضلع واخذ جذر الباقي اقول وبعبارة اخصر
ويعلم المضروب فيه بنقصان مربع نصف ضلع من مربع الواصل بين الزاويتين
واخذ جذر الباقي وذلك لان مربع ا د كمربعي ا ح ح د فاذا اسقطنا مربع ح د
من مربع ا د بقي مربع ا ح فجذره ا ح وهو المطلوب قال رحمه الله
وثانيها ان نضرب مجموع احد اضلاعه ونصف الواصل بين زاويتين من زواياه
في بعد الواصل عن الضلع الموازي له وهو ما يقع بينهما من الخط الذي يصل
بين منتصف ذلك الضلع والزاويتر المقابلتر له اقول قال رحمه الله في الحاشيتر
نصل ب ه د في مخمس ا ب ج د ه ونخرج عمود د ر على ه

في ربعه ب ءمن د ون نصف ب ء هو مثلث ب ء د ون د وضعف مثلث



ء د د بل بجميع مثلثي ا ب ء د د ء اقول اما بيان ان ر د ف د د ضعف مثلث
ء د د لانا اذا وصلنا ر و فمثلثا ر د د مساو لمثلث ء د د لكونهما على قاعدة
واحدة وفيما بين خطين متوازيين و ر د ف د د ضعف مثلث ر د د بل بجموع
مثلثي ا ب ء د د ء قال س وثالثها ان نضرب الواصل بين زاويتين
من زواياه في فضل الواصل بين زاويته ومنتصف الضلع المقابل
لها على نصف بعد الواصل عن الموازي له اقول ولبرهانه نصل ب ء
ب د في مخمس ا ب د د ء ونخرج عمود اط على د و فيقطع ب ء على ر ونصل
ط ب ط ء فلان ب ء في ا ر ضعف مثلث ا ب ء بل مثلثي ا ب ء ب
د د ويبقى مثلث ء ب د المساوي لب ط ء ب وهو ب ء في نصف
ط ر وذلك ما اردناه

قال ر

قال رجها امور رابعها ان تضرب الواصل بين مركزه واحدى زواياه
في الواصل بين زاويته وتزيد على الحاصل ربعه اقول برهانه ليكن المخمس ا ب د د ء
على مركز ط ونخرج من ط خطوط الى الزوايا ونصل ب و ب ء متقاطعا على ط على
ح فلان اح في ب ء مثل مثلثي ا ب ء ب د ي وح ط في ب ء مثل مثلثي ب ط ب و

والمجموع مساوي اربع مثلثات من مثلثات المخمس فبزيادة ربعه عليه حصل المط
قال ن ولمساحة المسدس طرق احدها ان نضرب مال مال احد اضلاعه
في سبعة وعشرين وناخذ نصف جذر الحاصل اقول برهانه ليكن المسدس
ا ب د د ء ر على مركز م ونصل خطوط بين المركز والزوايا ولان كل مسدس
يشتمل على ست مثلثات متساويات الاضلاع وقد مر ان مساحة المثلث
المتساوي الاضلاع جذر مضروب مال المال نصف احد اضلاعه في ثلاثة فربع ا ب
اعني مال الاربعة امثال مربع نصف ا ب لان نسبة المربع الى المربع نسبة الضلع
الى الضلع مثناة فربع مربع ا ب اعني مال مال ستة عشر مثلا لمربع مربع نصف
ا ب اعني مال مال نصف ا ب فمضروب مال مال ا ب في سبعة وعشرين ماة واربعة
واربعون مثلا لمضروب مال مال نصف ا ب في ثلاثة ولان جذر الثاني نصف
سدس جذر الاول فنصف جذر الاول ستة امثال جذر الثاني لكن جذر

الثاني

الثاني مساحة المثلث فنصف جذر الاول مساحة المسدس قال ر وثانيها
ان نضرب مال مال نصف قطره الاقصر في اثني عشر وناخذ جذره اقول
ولبرهانه نصل ا د وهو قطره الاقصر فنقول ان س م على ح ولان مربع ا ب
الضلع كربعي ب ح ح ا لكن مربع ب ح ربع مربع ا ب فربع اح ثلثة
ارباع مربع ا ب فربع مربع اح اعني مال مال تسعة امثال مال مال ب ح
فمضروب مال مال اح في اثني عشر ستة وثلثون مثلا لمضروب مال مال ب ح
في ثلاثة ولان جذر الاول ستة امثال جذر الثاني وجذر الثاني مساحة المثلث
فجذر الاول مساحة المسدس قال رع وثالثها ان ناخذ جذر ثلاثة
ارباع مال مال قطره الاقصر اقول برهانه لما كان مربع مربع اد اعني
مال مال ستة عشر مثلا لمال مال اح مثلا ثلاثة ارباع مال مال الراثني عشر مثلا لمال
مال اح اعني مضروب مال مال اح في اثني عشر وقد مر ان جذره مساحة المسدس
قال س ورابعها ان ناخذ نصف جذر ثلاثة امثال مال مال قطره الاقصر
اقول برهانه قد مر ان مربع اح ثلاثة ارباع مربع ا ب فربع اد اعني اربعة
امثال مربع اح ثلاثة امثال مربع ا ب فمال مال اد تسعة امثال مال مال
ا ب ومضروبه في الثلاثة سبعة وعشرون مثلا لمال مال ا ب وقد مر في الطريق
الاول ان نصف جذر مضروب مال مال احد الاضلاع في سبعة وعشرين مساحته
قال س وخامسها ان نضرب مكعب ضلعه في مجموع الاضلاع

فنقيل عليه ثمن الحاصل ونا خذ جذر المجتمع اقول برهانه لما كان مضروب
مكعب احد الاضلاع فيه مال مال ومجموع الاضلاع ستة امثال مال مال احدها
وبزيادة ثمنه عليه وهو ثلاثة ارباع مال مال احد الاضلاع يكون الحاصل ربع
مضروب مال مال احد الاضلاع في سبعة وعشرين فجذره الاول نصف جذر الثاني
لكن جذر الثاني ضعف الساحة فجذره الاول هو الساحة اقول ويتفرع عليها
انه ان ضربنا مال مال احد الاضلاع في ستة ونزيد عليه ثمنه وناخذ المجتمع
فهو الساحة ثم اقول وانا استنبطت لها طريقين احدهما ان نضرب نصف
قطره الاقصر في مجموع قطره الاطول واحد اضلاعه اوفي الواصل بين منتصف
الضلعين اللذين بينهما ضلع واحد وبرهانه نظير ما ذكرناه في ذي الاثنى عشر
وثانيهما ان نضرب احد القطرين في الاخر وننقص من الحاصل ربعه اعني
ثلاثة ارباع مسطح القطرين برهانه لما كان مضروب اد القطر الاقصر في دم
نصف قطره الاطول ضعف مساحة معين اب دم ففي القطر الاطول اربعة
امثال المعين فاذا نقصنا من الحاصل ربعه بقي ثلاثة امثال المعين اعني
المسدس وهو المطلوب وان كان احد القطرين معلوما فاستخراج الاخر
سهل لان المعلوم ان كان قطره الاقصر فنزيد على مربعه مربع الضلع وناخذ
جذر الحاصل وان كان المعلوم قطره الاطول فننقص من مربعه مربع الضلع
وناخذ جذر الباقي قال رحمه الله ولساحة المثمن طرق غير ما ر احدها

ان

ان تنقص مربع ضلعه من مربع قطره الاقصر اقول والبرهان نفرض المثمن اب
دوه رح ط ونخرج اب دوه رح ط في الجهتين الى ان يتلاقيا على ك ل م
فسطح ك ل م مربع لان كل واحدة من زوايا المثمن معادلة لقائمة ونصف قائمة
ونصل ار فهو مساو لم ل فربع ار مساحة المربع وهو ينقص
على المثمن بالمثلثات الاربعة لكن تلك المثلثات مثل مربع احد الاضلاع
لان مربع اط مثلا كمربعي ام م ط وكل واحد منهما ضعف مثلث ام ط فاذن
يبقى بعد اسقاط مربع الضلع من مربع قطره الاقصر مساحة المثمن اقول وان نقصنا
من مربع قطره الاطول ضعف مربع الضلع بقي المساحة لان مربع قطره الاطول
يزيد على مربع قطره الاقصر بمربع ضلعه بشكل العروس قال رحمه الله
ويعلم قطره الاقصر بزيادة جذر ضعف مربع ضلعه على ضلعه

برهانه لما كان مربع اط ضعف مربع ام فضعف مربع اط اربعة
امثال مربع ام اعني ضعف ضعفه لكن جذر ضعف ضعف مربع ام ضعفه
بل م ط ح ل فاذا زدناها على ط ح الضلع حصل م ل المساوي لار قطره الاقصر
قال رحمه الله واذا جمعت مربعي ضلعه وقطره الاقصر فجذر المجتمع هو قطره
الاطول اقول وذلك لان مربع قطره الاطول كمربعي قطره الاقصر وضلعه
رحمه الله وان نقصت مربع ضلعه على قطره الاطول ونقصت مربع الخارج
من مربع ضلعه فجذر الباقي هو نصف الواصل بين طرفي ضلعيه المتجاورين
والبرهان نرسم على المثمن دائرة ونصل اه قطره الاطول وط ب الواصل بين طرفي
المتجاورين تتلاقيا على ح ولان مربع اه اب كمربعي اح ح ب لكن مربع ح ب
اعني سطح ح ب في ح ط مثل سطح اح في ح ه فاذا قسمنا مربع ح ب على



ح ه خرج اح واذا قسمنا مربع اب اعني مجموع مربعي اح ح ب على مجموع
اه القطر خرج اح ايضا فاذا نقصنا مربع اح الخارج من مربع اب الضلع
بقي مربع ب ح فجذره ب ح وهو نصف الواصل بين طرفي ضلعيه المتجاورين
وهو الطا قال رحمه الله فائدة مساحة الاشكال المزدوجة المتساوية الاضلاع
والزوايا كالمسدس والمثمن وغيرهما يحصل بضرب المستطيل الحاصل من ضلعيه
المتوازيين والخطين الواصلين بين اطرافهما في ربع عدة الاضلاع فالمسدس
مثل ونصف المستطيل والمثمن ضعفه والمعشر مثلان ونصف والذي الاثنى عشر
ضلعا كذلك ثلاثة امثاله وعلى هذا القياس ويظهر منه كون مساحة كل من ذي
الزوايا الباقيين من المثمن نصف مساحة مستطيله فساحته يحصل من ضرب
اطول اضلاعه المساوي للقطر في نصف احد الباقية ومساحة ما يتبعه من المثمن
بعدا و اذا ذي ذبقرة منه يحصل من ضرب الاطول في مجموع احد الباقية ونصفه
اقول قال في الحاشية وكون كل من الباقيين في جنبتي المستطيل في المعشر
وهو المحاط باربعة من اضلاع الشكل والطول ضلعي المستطيل ثلاثة ارباع المستطيل
وثلاثة امثاله الشكل وفي ذي اثنى عشر ضلعا متساوية اذا تساوت زواياه
مثل المستطيل وثلث الشكل وعلى هذا القياس في ساير الاشكال وبيان
ما ذكره نصل كما في الشكل السابق ولا خفاء في ان المستطيل الحاصل مثل
لاربعة من المثلثات الحاصلة من الخطوط الواصلة بين مركز الشكل

وزواياه فنى المثمن يكون المستطيل نصف الشكل وفى المسدس ثلثى الشكل
وفى العشر مثلاه ونصفه فظهران ذ د د تقتين ا ب د ه نصف المستطيل
فساحته يحصل من ضرب ا ه ف نصف احد الاضلاع اذ فى تمام الضلع مساحة المستطيل
فنح نصفه مساحة ذى الذنقتين ومساحة ما بقى من المثمن بعد اذ ذى ذنقتين
ا ب د ه يحصل من ضرب ا ه الطول اضلاع ذى الذنقتين فى مجموع احد الباقيه د
نصفه اعنى فى مجموع ضعف ضلع المثمن ونصف ضلعه وذلك لان ضرب ا ه فى احد
اضلاع المثمن مساحة المستطيل فى مجموع احد الاضلاع ونصفه مثل مساحة المستطيل
ونصفه وهو الغلط فالاولى ان يقال بدل قوله بعد اذ ذى ذنقتين هكذا ذى
ذنقتين منه واما بيان ما ذكره فى الحاشية فظاهر اذ عرفت ان العشر مثلى المستطيل
ونصفه فبعد افراد المستطيل يكون كل واحد من جنبيه ثلثه ارباعه وثلاثة اعشار
الشكل وكان ذى اثنا عشر ضلعا مثل ثلاثة امثال المستطيل فبعد افراده منه
يكون كل واحد من جنبيه مثله وثلث الشكل وفى ذى ستة عشر ضلعا يكون المستطيل
ربع الشكل فبعد افرازه منه يكون كل واحد من جنبيه مثله ونصفه وثلاثة اثمان
الشكل وعلى هذا القياس ما حدث من اضلاع الشكل اربعة بازاء المستطيل ونصف
الباقى ليبقى احد جنبى المستطيل قال رح واما الاشكال المزدوجة المتساوية
الزوايا اذا كان فيها استطالة او اعتراض بان يكون ضلعان متوازيان من
اضلاعها فقط اطول او اقصر من البواقى المتساوية فتريد ضعف التفاضل

بين احدهما واحد البواقى او تنقص من مجموع الاضلاع ثم تضرب ربع المجتمع او الباقى
فى الخط الواصل بين طرفى ذينك الضلعين ولكن لبيانه فى ذى ثمانية
اضلاع ا ب د ه ز ح ط ا ب ز ه الطولين من البواقى ولنفصل من ا ب د مثل
ا ط ونفصل عمود ب ك على ز ه ونفصل ب ه فهو موازٍ لـ ك ب ولا خفاء
فى ان هذا الشكل يزيد على المثمن بذى اربعة اضلاع ب ك ه ح وقد مر



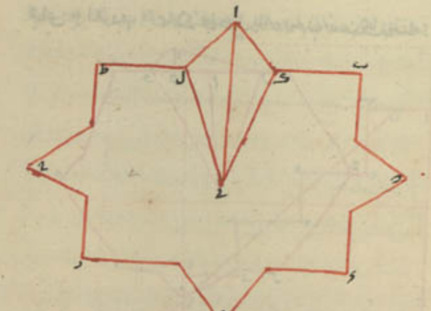
ان ما كان من اضلاعه زوجا نضرب ربع الاضلاع فى ب ك فقط لا اقصر فاذا
ضربنا ربع جميع الاضلاع فى ب ك فقد يزيد على المثمن بنصف ذى اربعة
اضلاع ب ه ك لان ربعى ا ب ز ه يزيد على ربع ا ب ز ك وح
ك ه اعنى نصف ب ه لكن نصف ب ه فى ب ك نصف سطح ب ه
فاذا اخذنا ضعف التفاضل بين احدهما واحد البواقى واخذنا ربعه وهو نصف
ب ه وضرب فى ب ك فقد حصل نصف السطح ب ه ك المذكور والمجموع
مساحة الشكل واما ان كان ا ب ز ه اقصر من البواقى كما فى هذا الشكل فلنخرج ب ا ه

الى ان يصير كل من ب ه مثل احد البواقى ونصل ب ك ولا خفاء
فى ان هذا الشكل ينقص من المثمن بذى اربعة اضلاع ا ب ك ز فاذا ضربنا



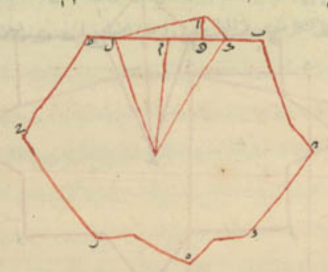
ربع جميع الاضلاع فى ا ز فقد ينقص عن المثمن بنصف سطح ا ب ك ز فاذا اخذنا
ضعف التفاضل وضربنا ربعه فى ا ز فقد حصل نصف السطح المذكور فاذا نقصناه
من المثمن بقى مساحة الشكل وهو المطلوب قال رح واما الشرف فاضرب
الخط الواصل بين مركزه واحد شرفه فى عمقها والحاصل فى نصف الواصل
بين منتهى ساقى احدها اقول ولكن المشرف ا ب د ه ز ح ط
على مركز ب وك ل منتهى ساقى شرفه ا ونصل ب ك ب ا ب ل
ل ك فلان سطح ب ا فى نصف ك ل مساحة مثلثى ا ك ب ل
فالحاصل فى عدة الشرف مساحة المشرف قال

رحمه الله



قال رح او اضرب الواصل بين المركز وزاوية مقعرة هى ملتقى ساقى
شرفتين متجاورتين فى عمقها والحاصل فى نصف الواصل بين زاويتين
متجاورتين من شرفه اقول ولبيانه نصل ا ب ب ك فلان
مضروب ب ك فى نصف ا ب مساحة ذى الرجلين ا ب ب ك
فالحاصل فى عدة الشرف مساحة الشرف قال رحمه الله تعالى
واما الترس الذى ساقا شرفه مختلفان فاجمع العمودين الخارجين
من المركز وراس الشرفة على الواصل بين طرفى ساقيها واضرب المجتمع
فى عدة الشرف والحاصل فى نصف ذلك الواصل اقول ولبيانه
نصل ب ك ك ل ل ب فى مثمن ا ب د ه ز ح ط ونخرج من

نقطتي ح ا عمودي ح م اك على ك ل فلان ى م في نصف ك ل مساحة



مثلث ى ك ل و اه في نصف ك ل مساحة مثلث ا ك ل فمجموع العمودين
في نصف ك ل مساحة ذي اربعة اضلاع ا ك ح ل فالحاصل في عمل الشكل
مساحة المفروض قال رحمه الله واما المدرج ويسمى منبريا ايضا اذا كانت
عروض درجها وكذلك سموكها متساوية فاذا رسمت خطا يمر بمنتصف عرض
الدرجة العليا وسمك الدرجة السفلى ملاقيا للقاعدة بعد اخراجها على
هذه الصورة يخرج منه مثلثات ويحصل فيه مثلثات متساويات مساوية
للخارجة ساحة وعددا فيصير ذا ذنقة اقول وكل ذلك ظاهر لانه ان
فرضنا المدرج اب ده رح ط ح ك ونصفنا اب ط ح على
ل م ووصلنا ل م ونخرجه ونخرج ك ح الى ان يتلاقيا على ن فحصل

ذو زنقة

ذو زنقة ا ن ح الساوي للمدرج لان المثلثات الاربعة الخارجة مساوية



للاربعة الداخلة وقد عرفت ان ساحتها يحصل من ضرب العمود على
المتوازيين في نصف مجموعها اعني مضروب ا ك في نصف مجموع ا ن
ك د لكن ان ح د متساويين فاذا ضربنا ا ك في نصف مجموع ا ب ك ح
حصل ساحته قال رحمه الله او نقسمه بمستطيلات ونجمع ساحاتها
او نكمله بمثله الى مستطيل ونأخذ نصف ساحتها اقول وذلك بان
نخرج اب ح ى الى ان يصير ب س مثل ك ح و ح ق مثل ا ب
ونصل س ق او نخرج ح ط ك ا الى ان يصير ط ف مثل ك ا و اع
مثل ط ح ونصل ع ف فكل واحد من مستطيلي ا س ق ك و ع
ح ف ك ضعف المدرج قال رحمه الله او نبني على قاعدة تر

مثل عرض مدرجه ونضربه في نصف سمكه او نبني على سمكه مثل سمك مدرجه ونضربه
في نصف قاعدته اقول وذلك ظاهر لان في الاول يحصل نصف مستطيل
ا س ق ك وفي الثاني نصف مستطيل على كل ع ف ح ك قال رحمه الله واما باقي الاشكال
المتساوية الاضلاع والزوايا سوى المربع فكلها صم اذا كانت اضلاعها منطقة واذا كانت
اضلاعها صما فقد يكون منطقة وقد لا يكون اقول بيانه ان ساحة تلك الاشكال
يحصل من ضرب الواصل بين المركز ومنتصف ضلع في نصف جميع الاضلاع فاذا فرضنا مستطيلا
يكون ضلعه الاطول مثل نصف جميع الاضلاع للشكل والضلع الاقصر مثل العمود الخارج
من مركز الشكل الى ضلع من اضلاعه فساحته مثل ساحته لكن ثبت في المربع انه لا يمكن ان
يكون ضلعي المستطيل منطقين اذا كانت اضلاع الشكل منطقة فبالشكل الخامس عشر
والسابع عشر من المقالة العاشرة يظهر المطلوب قال رحمه الله وقد استخرج صاحب المفتاح
مساحات الاشكال المتساوية الاضلاع والزوايا من المثلث والمخمس وامثالهما
الى ذي ستة عشر ضلعا على ان يكون الضلع واحدا بالارقام الستينية الى الخوامس
ووضعها في جدول مع اضعافها ومكتوبا بها صورنا للصحة ثم حولها الى الارقام
الهندية وكسورها من مخرج واحد وهو الف الف ووضعها مع اضعافها ومكتوبا
بالرقوم والكتابة في جدول والاول ادق اذ الخوامس مخرجها سبعمائة وسبعة
وسبعون الف الف وستمائة الف فاذا اردت ساحة شكل منها ضربت مربع ضلعه
فيما وضع بازاء ذلك في الجدول ليحصل الساحة المطلوبة وذلك لان نسبة

مربع

مربع ضلع الشكل الى ساحته المطلوبة كنسبة مربع الواحد اعني الواحد نفسه
الى الساحة الموضوعة فسطح الطرفين لكون الثالث واحدا هو بعينه الثاني
مثاله اردنا ان نمسح مخمسا كل ضلع منه خمسة اذرع ضربنا كه درجه وهو مربع
الضلع في اح ح مح رح خامسه الموضوع بازاء المخمس في الجدول حصل
مح نا مه نوح ك خامسه وهو الساحة والجدول هذا

جدول ذلك النسبة بحروف الجمل

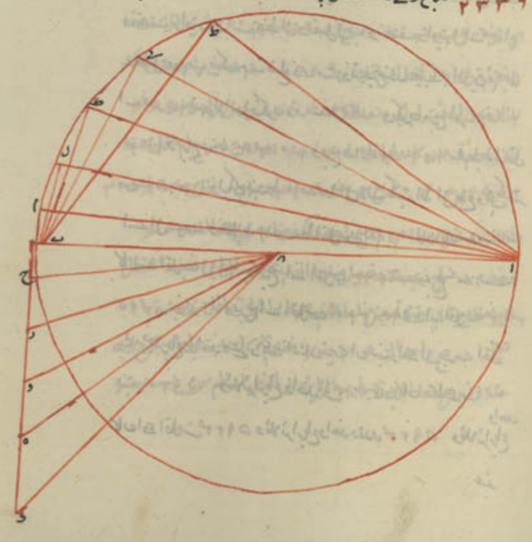
الشكل	المساحة	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ضعفها	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
المثلث	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	صفر	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	واحد	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
المسدس	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	اثنان	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
المسبع	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ثلثه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
المثمن	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	اربعه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
المتسع	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	سته	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
المعشر	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	سبعه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	عشرون	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

جدول تلك النسبة بالارقام الهندية

الاشكال	المساحة	اسامي الارقام بالكتابة	ضعفها
		اذا كان ضلع واحد من ذوات الاضلاع الكثيرة المذكورة الفا لمربع ضلع واحد الف الف	
المثلث	٢ ١ ٥ ٣ ٣ ٤ ٥	ونكون مساحة المثلث اربعمائة وثلثه وثلثين الفا واثني عشر بتلك الاجزاء	٨ ٢ ٥ ٦ ٦ ٨ ٠
المخمس	٧ ٧ ٤ ٥ ٢ ٧ ١	ومساحة المخمس مثل مربع ضلع واحد وسبعمائة وعشرين الفا واربعمائة وسبعين بها	٤ ٢ ٥ ٩ ٥ ٥ ٣
المسدس	٦ ٧ ٥ ٨ ٩ ٩ ٣	ومساحة المسدس مثل مربع ضلع واحد وخمسمائة وثمانية وتسعين الفا وستة وسبعين بها	٢ ٥ ١ ٢ ٩ ١ ٥
المسبع	٤ ١ ٩ ٣ ٣ ٦ ٣	ومساحة المسبع ثلثة امثال مربع ضلع واحد وستمائة وثلثة وثلثين الفا وتسعمائة واربعة عشر بها	٨ ٢ ٨ ٧ ٦ ٢ ٧
المثمن	٧ ٢ ٣ ٨ ٢ ٨ ٤	ومساحة المثمن اربعة امثال مربع ضلع واحد وثمانية وعشرين الفا واربعمائة وسبعة وعشرين بها	٤ ٥ ٨ ٢ ٥ ٢ ٩
المتسع	٥ ٢ ٨ ١ ٨ ١ ٦	ومساحة المتسع ستة امثال مربع ضلع واحد وثمانية عشر الفا وثمانمائة وخمسة وعشرين بها	٥ ٥ ٦ ٣ ٦ ٣ ١٢
المعشر	٩ ٥ ٩ ٤ ٩ ٦ ٧	ومساحة المعشر سبعة امثال مربع ضلع واحد وستمائة واربعة وتسعين الفا وتسعمائة وتسعة بها	٩ ١ ٨ ٩ ٨ ٣ ١٤
ذو اثني عشر ضلعا	٢ ٥ ١ ٦ ٩ ١ ١١	ومساحة ذي اثني عشر ضلعا احد عشر مثلا لمربع ضلع واحد ومائة وستة وتسعين الفا ومائتين وخمسة وعشرين بها	٣ ٥ ٣ ٢ ٩ ٣ ٢٢
ذو خمسة عشر ضلعا	٣ ٦ ٣ ٢ ٣ ٦ ١٧	ومساحة ذي خمسة عشر ضلعا سبعة عشر مثلا لمربع ضلع واحد وستمائة واثنين واربعين الفا وثلثمائة وستين بها	٦ ٢ ٧ ٤ ٢ ٣ ٣٥
ذو عشرين ضلعا	٨ ٥ ٣ ٩ ٥ ١ ٣١	ومساحة ذي عشرين ضلعا احد وثلثين مثلا لمربع ضلع واحد ومائة وتسعة وخمسين الفا وثمانمائة بها	٦ ١ ٧ ٨ ١ ٢ ٦٢

اقول

اقول وبيان ذلك لا يكاد يخفى على الذهن السليم ثم اقول قد تركت قاعدة مساحة المطبل وانا استنبطت له قاعدة وهي ان تضرب نصف العمود على المتوازيين في مجموع احد المتوازيين والواصل بين زاويتيه الخارجتين عن الشكل مثلا فرضنا المطبل اب ح ده ر ونفصل رد ونخرج عمود ح ى على المتوازيين مقاطعا لرد على ط فنقول سطح ح ط في مجموع اب ر د هو المساحة اذ عرفت ان ح ط في اح ر ط مساحة ذو ذنقتين اب د ى في ح ط في مجموع اب ر د مساحة المطبل وذلك ان تستخرج بالوجه الثاني الذي ذكره في مساحة ذو الذنقتين وما ذكرناه يظهر بتعريف المطبل



قال رح واما الداير والسطوح المحاطة بالخطوط المستديرة فاعلم ان نسبة المحيط الى القطر لا يعلم الا من احاط بكل شيء علما واحصى كل شيء عددا وقد بين ارشميدس ان محيط الداير يزيد على ثلاثة امثال قطرها باقل من سبع واكثر من عشرة اجزاء من احد وسبعين جزء ا والجمهور اخذوا سبعا تسهيلا

واستقصى صاحب المفتاح في شرح المحيط على ان يكون القطر واحدا وح ا لطه ثانيه ببطرح ما بين هان الروابع وغيرها **اقول** وبيان ذلك على ما يستفاد من كلام الشيخ وان لم يصل الى التحقيق انا اذا فرضنا دايرة اط ب على قطر اب ومركز د ونخرج من د خط د ح يحيط مع د ب بثلث قائمة ونخرج من ب عمود ب ى على د ب فالقوس التي توتر زاوية ب د ى نصف سدس دايرة اط ب وخط ب ى نصف ضلع المسدس المحيط بداير اط ب وننصف زاوية ب د ى بخط د ه وننصف زاوية ب د ه بخط د و وننصف زاوية ب د و بخط د ر وننصف زاوية ب د ر بخط د ح فيبين ان القوس التي توتر زاوية ب د ح جزء من ١٩٢ من محيط اط ب وان خط ب ح نصف ضلع ذي ستة وتسعين ضلعا المحيط بدائرة اط ب ولنجعل د ى ٣٠٦ لسهولة العمل كما بينه فيكون مربعه ٩٣٦٣٦ وكان ب ى ١٥٣ لان زاوية ب د ى ثلث زاوية ب د ا القائمة وكان مربع ب ى ٥٩ ٢٣٤ ومربع د ب ٧٠٢٢٧ فخط ب د اكثر من ٢٦٥ ولكن نسبة ب د الى ب ه كنسبة د ب الى ب ه لان د ه ينصف زاوية ب د ى د وسدده مجموعين اكثر من ٥٧١ و ب ى ١٥٣ فنسبة د ب الى ب ه اعظم من نسبة ٥٧١ الى ١٥٣ وبالقدر الذي يكون ب ه ١٥٣ يكون د ب اكثر من ٥٧١ ومربعه اكثر من ٣٢٦٠٤١ ومربع ب ه ٢٣٤٠٩ ومربع ده اكثر من ٣٤٩٤٥٠ فخط ده اكثر من ٥٩١ وثمن وعلى ذلك المثال تبين ان نسبة د ب الى ب و اعظم من نسبة ١١٦٢ الى ١٥٣ واذا كان ب و ١٥٣ كان د ب اكثر من ١١٦٢

ونن

وثمن ومربعه اكثر من ١٣٥٠٥٣٤ ومربع ب و ٢٣٤٠٩ ومربع دو اكثر من ١٣٧٣٩٤٣ فخط دو اكثر من ١١٧٢ وثمن وعلى ذلك المثال تبين ان نسبة د ب الى ب ر اعظم من نسبة ٢٣٣٤ وربع الى ١٥٣ فاذا كان ب ر ١٥٣ كان د ب اكثر من ٢٣٣٤ وربع ومربعه اكثر من ٥٤٤٨١٢٣ ومربع ب ر ٢٣٤٠٩ ومربع د ر اكثر من ٥٤٧٢١٣٢ فخط د ر اكثر من ٢٣٣٩ وربع وعلى ذلك المثال تبين ان نسبة د ب الى ب ح اعظم

من نسبة ٣٧٦٤ ونصف الى ١٥٣ فاذا كان خط ح ١٥٣ كان د ب اكثر من
٣٧٦٤ ونصف وهذا هو فضل ضلع ذي ستة وتسعين ضلعا على القطر فقد
القطر عند جميع اضلاع ذي ستة وتسعين ضلعا يحيط بالدائرة اعظم من قدر ٣
٤٦٧ ونصف عند ٤٦٨٨ وهو اقل من ثلاثة وسبع من الواحد ثم نخرج
في دائرة اط وتر الى س وهو ط ونخرج اط ونصف زاوية ط ا ب
بخط ا ى ونصل ى ب ونصف زاوية ى ا ب بخط ا ك ونصل ك ب
ونصف زاوية ك ا ب بخط ا ل ونصل ل ب ونصف زاوية ل ا ب بخط ا م
ونصل م ب فيكون م ب ضلع ذي ستة وتسعين ضلعا يحيط به الدائرة ثم نجعل
ا ب ١٥٦٤ لسهولة العمل فيكون وتر ب ط ٧٨٠ ويكون مربع ا ط ٣٦٥٥
٢٤٣ ومربع ب ط ٤٠٨٤٠٠ ذ مربع ط ا ١٨٢٥٢٠٥١ فخط ط ا اقل
من ١٣٥١ ولكن نسبة ط ا ا ب معا الى ط ب كنسبة ا ى الى ى ب وهي كنسبة
ا ى الى ى ب وخط ط ا ا ب معا اقل من ٢٩١١ فاذا كان ى ب ٧٨٠
كان ا ى اقل من ٢٩١١ ومربع ا ى اقل من ٨٤٧٣٩٢١ ومربع ى ب
٦٠٨٤٠٠ ومربع ا ب اقل من ٩٥٨٢٣٢١ فخط ا ب اقل من ٣٠١٣
وثلاثة ارباع واحد وعلى ذلك المثال نبين ان نسبة ا ك الى ك ب اقل
من نسبة ٥٩٢٤ وثلاثة ارباع واحد الى ٧٨٠ فاذا كان خط ك ب ٧٨٠
كان ا ك اقل من ٥٩٢٤ وثلاثة ارباع واحد وقدر ٥٩٢٤ وثلاثة ارباع واحد

عند

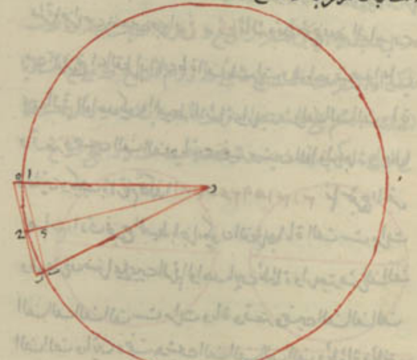
عند ٧٨٠ كقدر ١٨٢٣ عند ٢٤٠ فاذا كان ك ب ٢٤٠ كان له اقل من
١٨٢٣ ومربع ا ك اقل من ٣٣٢٣٣٢٩ ومربع ك ب ٥٧٦٠٠
فربع ا ب اقل من ٣٣٨٠٩٢٩ فخط ا ب اقل من ١٨٣٨ وتسعة اجزاء من
احد عشر من واحد وعلى ذلك نبين ان نسبة ا ل الى ل ب اقل من نسبة ٣٦٦١
وتسعة من احد عشر الى ٢٤٠ وقدر ٣٦٦١ وتسعة من احد عشر عند ٢٤٠
كقدر ١٠٠٧ عند ٦٦ واذا كان ل ب ٦٦ كان ا ل اقل من ١٠٠٧ ومربع
ا ل اقل من ١٠١٤٠٤٩ ومربع ل ب ٤٣٥٦ ومربع ا ب اقل من
١٠١٨٤٠٥ فخط ا ب اقل من ١٠٠٩ وسدس واحد وعلى ذلك
المثال نبين ان نسبة ا م الى م ب اقل من ٢٠١٦ وسدس واحد عند ٦٦
فاذا كان م ب ٦٦ كان ا م اقل من ٢٠١٦ وسدس ومربع ا م اقل من
٤٠٦٤٩٢٨ ومربع م ب ٤٣٥٦ ومربع ا ب اقل من ٤٠٦٩٢٨٤
فخط ا ب اقل من ٢٠١٧ وربع واحد ولكن خط م ب بهذا القدر ٦٦
وخط م ب ضلع ذي ستة وتسعين ضلعا الذي يحيط به الدائرة فنسبة القطر
الى اضلاع ذي ستة وتسعين ضلعا الذي يحيط بها الدائرة اقل من نسبة ١٧
٢٠ وربع واحد الى ٦٣٣٦ فقد تبين ان نسبة جملة اضلاع ذي
ستة وتسعين ضلعا الذي يحيط به الدائرة الى القطر اعظم من نسبة

ثلاثة وعشر اجزاء من احد وسبعين الى الواحد ومحيط الدائرة اطول من جملة
اضلاع ذي ستة وتسعين ضلعا الذي يحيط به الدائرة واقصر من جملة اضلاع ذي
ستة وتسعين ضلعا الذي يحيط بالدائرة فقد صح ما وصفنا ان نسبة محيط الدائرة
الى قطرها اعظم من نسبة ثلاثة وسبع الى الواحد وذلك ما اردناه وبهذا الطريق
يمكن استخراج نسبة المحيط الى القطر باي مرتبة من التدقيق ثم اقول وللمنجمين
طريق اخر وهو انهم يحصلون وتر قوس صغير يكون جزءا من محيط الدائرة بالاصول
التي ثبت في كتاب المجسطي وغيره من كتبهم الى هاية ويجعلونه ضلعا من اضلاع
الشكل الذي في الدائرة ويكون نسبته الى العمود الواقع من مركز الدائرة عليه كنسبة ضلع
الشكل الذي على الدائرة الشبيه به الى نصف القطر فيحصلون ذلك الضلع ايضا
ويجعلون بحسبها المقدارين يزيد المحيط على احدهما وينقص من احدهما فيحصل
المحيط باقرب تقريب وليكن لبيانه دائرة اب على مركز د وا ب جزءا من سبعمائة
عشرين جزءا من المحيط ونصل وتر ا ب فيكون مقداره بحساب الجيب
الوفاء المؤسسة على الاصول المذكورة باقرب تقريب ح لا الدند نز ند خامسة
وهو وتر نصف درجة اذا جعل القطر مائة وعشرين جزءا واذا جعلناه
ضلع شكل ذي سبعمائة وعشرين ضلعا في الدائرة يكون محيط ذلك الشكل
بحسبه ٣٧٦ نط له نط ثالثة واذا نصفناه وتر نصف درجة بنقطة ى

كان

ونصف ا د هي سبع من الواحد
اصول من نسبة ثلاثة وسبع

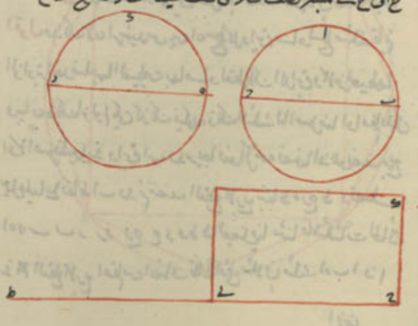
كان ا ى ح له مه الر نز ر خامسة ومربعه ح ى و مه ى ر اله لح ل ط
عاشرة ومربع ا د نصف القطر ٣٦٠٠ نقصنا مربع ا ى منه يبقى مربع د ى
٣٥٩٩ نه مح ند نز نه ب لد ما الها حذره وهو خط د ى نط نط نز نو
لز نو نا سادسة واخرجنا د ى الى ان يقطع المحيط على ح ونخرج من ح
خطا مماسا للدائرة فيلاقي د ا د ب بعد الاخراج على ه ر فمثلثا ا ى د ه ح
د متشابهان فلو ضربنا ا ى في د ح نصف القطر وقسمناه على ى د خرج

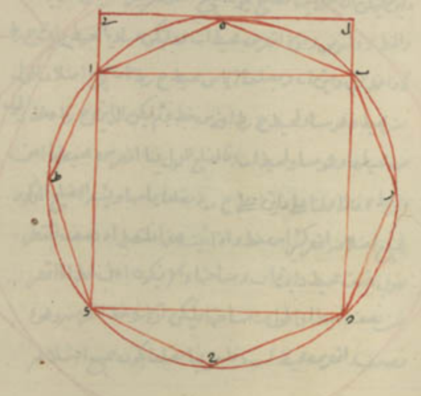


مقداره ح ى له مح الهه خامسة وبلغ ح لا الدند نط لا خامسة

وهو مقدار ه ر وهو ضلع شكل ذي سبعماة وعشرين ضلعا على الدائرة يشير بالاول ومحيط الشكل يجمع يكون ع٧٣ نط لح نب خامسة فاذن اذا جعلنا القطر ماة وعشرين كان المحيط ع٧٣ جزءا وكسرا اكثر من نط ح نط ح رابعة واقل من نط لو مب رابعة واذا حولناها الى المقدار الذي ذكره ارشميدس كان المحيط يزيد على ثلاثة امثال القطر بما هو اكثر من عشرة اجزاء من سبعين جزءا ولح ما كا ثالثة واقل من عشرة اجزاء من سبعين جزءا ولز مز لز ثالثة ويكون بالتقريب عشرة اجزاء من سبعين جزءا ولح ند لط ثالثة وقد استخرج بعض المحاسبين من الافرنج ان القطر اذا كان ماة الف الف ثلث مرات وهو احد عشر صفرا على يمين الرقم الواحد يكون المحيط ثلاثماة واربعة عشر الف الف الف وماة وتسعة وخمسين الف الف ومائتين وخمسة وستين الفا واربعماة واحدا وثمانين ويكتب بالارقام هكذا ٣١٤١٥٩٢٦٥٤٨١١ ثم استخرج اخر بحساب ادق فخرج المحيط باجزاء يكون القطر بها ماة الف ست مرات وهو عشرون صفرا على يمين الرقم الواحد ماين ثلثماة واربعة عشر الف الف الف الف الف الف ست مرات وماة وتسعة وخمسين الف الف الف الف الف ومائتين وخمسة وستين الف الف الف وثلثماة وثمانية وخمسين الف الف الف وتسعماة وتسعة وسبعين الف الف وثلاثماة وثلاثة وعشرين الفا وثمانماة وسبعة واربعين وماانقص عنه بواحد ويكتب بالارقام هكذا

٣١٤ ١٥٩٢٦٥٣٥٨٩٧٩٣٢٣٨٤٧ قال ر اذا علمت هذا فاعلم ان نسبة كل محيط الى القطر كنسبة الثلاثة وثلاثة وسبع او الى الواحد اقول او كنسبة ٣١٤١٥٩٢٦٥٤٨١١ الى ماة الف ثلث مرات او كنسبة ٣١٤١٥٩٢٦٥٣٥٨٩٧٩٣٢٣٨٤٧ الى ماة الف ست مرات اما بيان ان نسبة محيط كل دائرة الى قطرها لا يختلف فليكن الدائرتان ا ب ح د ه ر على قطري ب د ه ر ونسبة ب د الى محيطه كنسبة ه ر الى محيطه والا فليكن كنسبة ه ر الى ح ط وهو اما اقصر من المحيط او اطول فليكن اولا اقصر منه ونصف ح ط على ك ونقيم عمود ح ك على ح ط مساويا لنصف ه ر ونتمم سطح ك ك فهو اصغر من مساحة دائرة ه ر ولكن نسبة ك ح الى ح ك كنسبة نصف ب د الى نصف محيط ا ب د وسطح ك ح





فح ك هو سطح ك ك وسطح نصف ب د في نصف محيط ا ب د هو سطح دائرة ا ب د فنسبة سطح ك ك الى دائرة ا ب د كنسبة ك ح اعني نصف ه ر الى نصف ب د مثناة وهي نسبة ه ر الى ب د مثناة وقد بين اقليدس ان ه ر الى ب د مثناة كنسبة دائرة ه ر الى دائرة ا ب د فنسبة سطح ك ك الى دائرة ا ب د كنسبة دائرة ه ر اليها فسطح ك ك مساو لدائرة ه ر وكان اصغر منها هذا خلف فلا يمكن ان يكون خط ح ط اقصر من محيط ه ر ومثله يبين انه ليس اطول منه فاذن نسبة ه ر الى محيطه كنسبة ب د الى محيطه قال ر فيعلم المحيط من القطر بضرب القطر في ذلك العدد والقطر من المحيط بقسمته على ذلك العدد اقول فاذا كان القطر سبعة اذرع يكون المحيط على الاول اثنين وعشرين وعلى الثاني كا نط لح ح ثالثة قال ر ومساحة الدائرة بضرب نصف قطرها في نصف محيطها اقول وذلك لان ارشميدس بين ان سطح كل دائرة مساو لسطح مثلث قائم الزاوية احد ضلعيها المحيطين بها مساو لنصف قطر تلك الدائرة والاخر لمحيطها وبيان ذلك انه لو لم يكن كذلك فيكون ذلك المثلث اما اصغر منها او اعظم فليكن اولا اصغر فليعمل في دائرة ا ب د ه مربعا فهو اكبر من نصفها اذ هو نصف مربع يعمل عليها على نقاط ا ب د ه ثم ننصف القطع الاربع بنقاط ه ر ح ط ونصل ا ه ه ب ب ر ر د د ح ح ه ه ط ط ا فيحصل فيها مثمن فالمثلثات الحادثة في القطع الاربع اعظم من انصاف تلك القطع مثلا في مثلث ا ه ب ا د ا

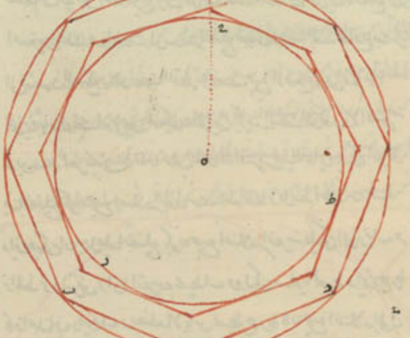
اخرجنا ه ا د ب الى ان يصير ا ب ب ل مثل ارتفاع السهم ووصلنا ب ه ه ل فسطح ا ب ل ه مثل ضعف المثلث فاذن يكون المثلث اعظم من نصف قطعه ا ه ب وكذلك في غيرها وهكذا ننصف القطع وناخذ اكثر من نصفها الى ان يبقى من الدائرة مقدار اصغر من فضلها على المثلث المذكور فالمزدوج الاضلاع الحاصلة فيها اعظم من المثلث لكن مساحة ذلك المضلع يحصل من ضرب نصف قطر الاقصر من نصف قطرها في نصف جميع الاضلاع الاقل من نصف محيطها ومساحة المثلث يحصل من ضرب نصف قطرها في نصف المحيط هذا خلف

واما ان كان المثلث اعظم من الدائرة فليعمل على دائرة ا ب ج د مربع ه ز ح ط
فهو اعظم من نصفه لان نصفه مربع يقع فيها كما مر ثم يعمل عليها مثمن ع ف م ق
ك ل س ر ولنصف فع على ح و نصل ه ح ح ا ح ب ولما كان ه ف
و ع اطول من ف ح ح ع اعني ب ف ع الكرة و ن اطول من ف ب
ولنصف ه ب على ق فيكون ق فيما بين ه ف ونخرج من ح عمود ح ش
على ه ب فسطح ح ش في ه ق مساحة مثلث ه ح ب وفي نصف ه ف اعني
ه ش مساحة مثلث ه ح ف ويبقى ح ش في ق ش مساحة مثلث ح ف ب



ف ذن مثلث ع ف ه اعظم كثيرا من نصف سطح ا ه ب ح ر وهكذا نعمل في ستر عشر
ضلعا الى ان يبقى من المربع شيء اقل من فضل المثلث على الدائرة فالضلع الحادث
اصغر من المثلث هذا خلف اذ مساحة المضلع يحصل من ضرب الخط الخارج من مركز
الى منتصف الضلع وهو نصف القطر في نصف جميع الاضلاع وهو اعظم من نصف
الدائرة فاذن ثبت انه لا يجوز ان يكون الدائرة اكبر من المثلث المذكور ولا اصغر منه
وبوجه اخر يبتني على مقدمة هي ان كل خط اقصر من محيط دائرة فيمكن ان يعمل
فيها مضلع يكون جميع اضلاعه اطول من ذلك الخط وكل خط اطول من محيط
دائرة فيمكن ان يعمل عليها مضلع يكون جميع اضلاعه اقصر منه فليكن الدائرة ا ب ح
والخط ء ولنفرض ء اولا اقصر من محيط ا ب د وليكن مساويا لمحيط دائرة ح ر ط
فاذا عملنا في دائرة ا ب د مضلعا لا يماس محيط ح ر ط كان جميع اضلاعه اطول
من محيط وهو مساو لمحيط ح ر ط اعني من خط ء ثم ليكن الدائرة ح ر ط وخط ء اطول
من محيطها وهو مساو لمحيط ا ب د فالمضلع المعمول فيها اقصر من محيطها اعني
من خط ء فاذا عملنا على دائرة ح ط ح ر مضلعا يماسها وتشبه المضلع المذكور
فجميع اضلاعه اقصر كثيرا من خط ء اذا ثبت هذا فلنتصل اه نصف القطر
فهو في نصف محيط دائرة ا ب د مساحتها والا فيكون اه في خط اما اقصر
من نصف المحيط او اطول منه مساحتها فليكن اولا في خط اقصر منه وهو ء
فضعف ء اقصر من محيط ا ب د فليعمل فيها مضلعا يكون جميع اضلاعه

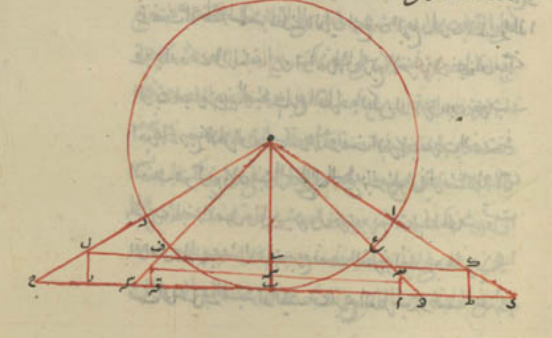
اطول من ضعف ء فاه في نصف جميع اضلاعه اصغر من مساحة الدائرة



فهو اصغر كثيرا منها وكان مثلها هذا خلف ثم ليكن ء اطول من نصف
المحيط فليعمل عليها مضلعا يكون جميع اضلاعه اقصر من ضعف ء فاه في نصف
جميع اضلاعه اعظم من مساحة الدائرة فاه في ء اعظم كثيرا منها وكان مثلها هذا
خلف فاذن الحكم ثابت وذلك ما اردناه وبان منه ان سطح نصف القطر
في نصف القوس مساو للقطاع الذي يحيط به تلك القوس ونصفا قطريه
برهان يظهر فيها وايضا يظهر منه ان الدائرة اوسع الاشكال بعني انه اذا كان محيط
دائرة مساو لمحيط مضلع فالدائرة اوسع واكبر مساحة منه وان اشتهيت

ان تعرف

ان تعرف ذلك بحيث يشمل جميع المضلعات بل نقول كل مضلع متساوي الاضلاع
فما يكون عدد اضلاعه اكثر فهو اوسع مما كان عدد اضلاعه اقل فليجمع الى
هذا الشكل الذي فرض ا ب د دائرة على مركزه ولنخرج من نقطة ب خطا مماسا
للدائرة وهو خط ب ح وليكن ضلع المثلث المتساوي الاضلاع المعمول عليها
ونصل ء ا ه ح د ه فقوس ا ب د ثلث محيط الدائرة وخط و ح ثلث محيط
المثلث المعمول عليها فليكن الطول من قوس ا ب د فلنتصل من ب و ب ط مثل
قوس ا ب ومن ب ح ب ر مثل قوس ب ف ولنقم على نقطتي ط ر عمودي ك ط
ل ر فلان ط ر مثل قوس ا ب د فيقع نقطتا ك ل خارج الدائرة ونصل ك ل
فهو مساو لط ر ويقطع ه ب على ي فلنا بر مثلثي ه ب ر ه ي ك يكون



نسبة و ب الى ط ى بل رح الى ك ل كنسبة ه ب الى ه ى وح الطول من ك ل
فه ب الطول من ه ى و ه ب في نصف الاحاطة مساحة الداير و ه ى في نصف
الاحاطة مساحة المثلث فالداير اعظم مساحة من المثلث وهكذا نقول في
المربع مثلا د ب س ر ضلع المربع المعمول على الداير فيكون كل من د ب س ر
مساويا لـ ب ر ونصل ه د ه ر تماسا للمحيط على ف فتوس ع ف ربع المحيط
وهي اصغر من د ر فلنفصل من ب د س م مثل ع ومن ب ر ب ر ق مثل
ف ونتم على نقطتي م ق عمودي ص م ث ق ونصل ص ث فهو مساو موازى لـ
م ق ويقطع و ب على ث ولاخفاء في ان ص ث يقعان خارج الداير فيا من ع د ف
ر و ب في نصف الاحاطة مساحة الداير و ه ر في نصف الاحاطة مساحة المربع و
في نصف الاحاطة مساحة المثلث فالداير اوسع من المربع وهو من المثلث وهكذا
في غيرها وذلك ما اردناه قال او احدهما في ربع الاخر اقول يعني ان مساحة
الداير يحصل من ضرب المحيط في ربع القطر او بالعكس اذ لا فرق بين مضروب
احدهما في ربع الاخر او نصف احدهما في نصف الاخر لان مضروب النصف في
النصف هو الربع ولان نسبة السطح الى السطح نسبة ضلع الى نظيره مثناة بالسادس
عشر من ثامنة الاصول قال وان ضرب مربع القطر في احد عشر وقسمت
الحاصل على اربعة عشر او ضرب مربع نصف القطر في اثنين وعشرين و
قسم الحاصل على السبعة او القي من مربع القطر سبعة ونصف سبعة او

ثبت

او ضرب بحساب صاحب المفتاح مربع القطر في ٦ مر الر ثالثة يحصل الساحة
اقول اما برهان الاول فلانك قد علمت ان مضروب القطر في ربع المحيط
ساحة سطح الداير فمضروب القطر في المحيط اربعة امثال سطحها فاذا ضربت
القطر في نفسه وفي المحيط حصل مربع القطر واربعة امثال سطح الداير فبالرابع
من عشر من سابعة الاصول يكون نسبة القطر الى المحيط كنسبة مربع القطر الى اربعة
امثال سطح الداير لكن نسبة القطر الى المحيط كنسبة سبعة الى اثنين وعشرين بل
بل كنسبة اربعة عشر الى اربعة واربعين فنسبة مربع القطر الى اربعة امثال سطح
الداير كنسبة اربعة عشر الى اربعة واربعين فنسبة مربع القطر الى سطح الداير
كنسبة اربعة عشر الى ربع اربعة عشر واربعين اعني احد عشر فالخارج من قسمة
مسطح الطرفين على اربعة عشر هو ساحة سطح الداير واما الثاني فلان نسبة ربع
مربع القطر اعني مربع نصفه الى سطح الداير كنسبة ربع اربعة الى احد عشر ولا خفاء
في انه لا فرق بين ان تضرب مربع نصف القطر في احد عشر وتقسم الحاصل على ثلاثة
ونصف وبين ان تضرب في ضعف احد عشر وتقسم الحاصل على ضعف ثلاثة ونصف
واما الثالث فلانك عرفت ان نسبة مربع القطر الى سطح الداير كنسبة اربعة عشر
الى احد عشر لكن اربعة عشر يزيد على احد عشر بسبعة ونصف سبعة فربع القطر
ايضا يزيد على سطح الداير بسبعة ونصف سبعة فبالقاء سبعة ونصف سبعة
يبقى سطح الداير واما الرابع فلانك قد عرفت ان نسبة المحيط الى

القطر كنسبة ثلاثة وسبع او د ح الط مد الى الواحد فبالعكس نسبة القطر الى
المحيط كنسبة الواحد الى الثلاثة وسبع د ح الط مد لكن نسبة القطر الى المحيط
كنسبة مربع القطر الى اربعة امثال سطح الداير كما مر فنسبة القطر الى سطح الداير
كنسبة الواحد الى ربع ثلثة وسبعة او ربع د ح الط مد يعني ٦ مر ر الو
ثالثة لكن مضروب الوسطين مساحة سطح الداير فمضروب الطرفين كذلك وفي
نسخة الاصل بدل الو هكذا الر في الموضعين فكان سهو وقعت من قلم
الناسخ وظهر مما بينا ان مضروب مربع القطر في خمسة اسباع ونصف سبع
مساحة سطح الداير قال وان قسمت مضروب الساحة في اربعة عشر
على احد عشر وبحساب المفتاح على ٦ مر ر الر ثالثة يخرج مربع القطر اقول
قد عرفت انه يجب ان يكون الو بدل الر وبرهانه ظاهر بعد ما علمت ان نسبة
مربع القطر الى سطح الداير كنسبة اربعة عشر الى احد عشر وبحساب صاحب
المفتاح ايضا ظاهر بعد ما علمت ان نسبة مربع القطر الى سطح الداير كنسبة الواحد
الى ٦ مر ر الو ثالثة قد يغلط المساحون من اهل التنجيم في مساحة
الداير اذا اخذ والقطر مائة وعشرين والمحيط ثلثمائة وستين على ما هو داب
المنجمين فلا تغفل فان المحيط على ان يكون القطر مائة وعشرين ثلاثمائة وسبعة
وسبعون وخمسة اسباع والقطر على ان يكون المحيط ثلاث مائة وستين يكون
مائة واربعة عشر وستة اجزاء من احد عشر اقول هكذا في نسخة الاصل لكن

يجب

يجب ان يكون بدل قوله خمسة اسباع هكذا اسبع كما لا يخفى قال رحمه الله
ومساحة القطاع مضروب نصف القطر في نصف قوسه اقول برهانه ان
نسبة القطاع الى الداير كنسبة قوسه الى محيطها وايضا بين ارشميدس
في مساحة الداير حيث قال وقد بان من ذلك ان سطح نصف القطر في نصف
قطعة من المحيط يكون مساويا للقطاع الذي يحيط به تلك القطعة والخطين
الخارجين من المركز الى طرف القطعة وايضا يظهر ما ذكرناه قال بل السطح
المحاط بقوس وخطين مستقيمين وان لم يكن قطاعا يصير بما ذكر قطعة ومثلثا
ومساحته مثل ما ذكر اقول ففي سطح ا ب د ى المحاط بقوس ا ب ز وخطا
ا ى ى د ونقطة ى
مركز فاذا وصل ا د
يصير قطعة ومثلثا
قد عرفت ساحة المثلث واما ساحة القطعة فاشار اليها حيث قال
ره واما القطعة فنصل بين طرفي قوسها ومركز دايرتها فيحصل قطاع
ومثلث فينقص ساحة المثلث من ساحة القطاع في الصغرى و
يزيد عليها في الكبرى ليحصل الساحة اقول ولنبين ذلك لبيانه في داير
ا ب د ى على مركز ه ونصل ب ى فينقسم الى قطعتي ب ا ى
الاعظم و ب د ى الاصغر ونصل ب ه ى ه فاذا نقصنا

مثلث ب ه د من قطاع
ب ه د دبقى قطعة
ب د د واذا زدناه
على قطاع ب ا د ه
يحصل قطعة ب ا د
واما مساحة نصف
الدائرة فيحصل من ضرب نصف القطر في ربع المحيط وبيانه ظاهر **قال** رح
واما الاهليلجي والشلجمي والمحاط بقوسين مختلفتين من الهلالي
والنعلي وغيرها فنفصل بين طرفي القوسين بخط ليحصل قطعتان فمجموع
مساحتيهما في غير الهلالي والنعلي وفضل الكبرى على الصغرى فيهما هو المساحة
اقول وكل ذلك ظاهر لكنه يحتاج الى وجدان المركز فنقول اما ان يكون
المراد تحصيل مركز الدائرة او مركز القطعة اما الاول فله طرق احدها ما ذكره
اقليدس في الشكل الاول من ثالثة الاصول وثانيها ان نفصل منها قوسا ما
كقوس اب في دائرة اب د ونصل وتر اب ونرسم عمودا د على اب ونصل
ب د فهو القطر ومنتصفه المركز وذلك لوجوب وقوع الزاوية القائمة في
نصف الدائرة وثالثها ان نرسم على نقطتي ا ب قوسين متلاقيين
على ز خارج الدائرة وكذلك قوسين متلاقيين على ح داخل الدائرة

ونصل

ونصل ز ح ملاقيا للمحيط على ه ى فه ى هو القطر ومنتصفه المركز لان زح
عمود على اب منصف له فيمر بالمركز واما الثاني فله طرق ايضا احدها ان
ننصف القوس والوتر مثلا ننصف قوس اب د على ب ووتر ا د على ه
ونصل ا ب ونرسم على اب عمودا ى على ا ب ونخرج ب ه ملاقيا لا د على نقطة
ف ى هو القطر ومنتصفه المركز
كما مر وثانيها ان نفرض نقطة
ب على قوس اب د كيف
اتفق ونصل وترا اب ب ح
وننصفهما على ه ى ونخرج
على عمودي ه ر ى ر متلاقيين على ر

المركز كما مر او نصل ا د
وننصفه على ح ونخرج
عمودي ح ر ى ر متلاقيين
على ر المركز ويعلم مقدار
نصف القطر بقسمة مربع نصف الوتر على سهم القوس فنصف مجموع الخارج والسهم
مقدار نصف القطر بالرابع والثلثين من ثالثة الاصول ولها طرق اخرى كتابنا في فتح
النطويل **قال** رح واما الحلقة السطحية فمساحتها فضل مساحة الدائرة العظمى
على الصغرى او ضرب البعد بين المحيطين في نصف مجموعهما او في محيط الدائرة المنصفة
لعرضها **اقول** اما الاول فظاهر واما الثاني فلكن لبيانه اب مثل نصف قطر الدائرة
العظمى وه ب نصف قطر الدائرة الصغرى وب د مثل محيط العظمى وب ر مثل
محيط الصغرى وب ط نصف ب د وب ح نصف ب ه ومثلث اب د مثل سطح
دائرة العظمى ومثلث ه ب ر مثل دائرة الصغرى كما مر وسطح اه ر د فضل دائرة
العظمى على الصغرى واب في ب ط مساحة العظمى وه ب في ب ح مساحة الصغرى
لكن اه في ب ط هو اه البعد بين المحيطين في ب ط نصف محيط العظمى وه ب
في ب ط وايضا ه ب في ب ط مثل ه ب في ب ح اعني مساحة الصغرى وه ب في ح ط
لكن ه ب في ح ط مثل اه في ب ح لان نسبة اب الى ب ط كنسبة ه ب الى ب ح
فبالابدال نسبة اب الى ه ب كنسبة ب ط الى ب ح وبالتفصيل نسبة اه الى

وب

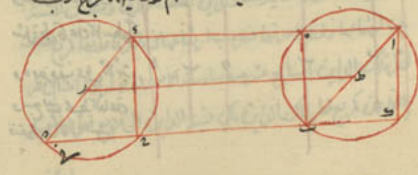
ه ب كنسبة ح ط الى ب ح فسطح اه في ب ح كسطح ه ب في ح ط فاذن سطح
اه في مجموع ب ط ب ح مثل سطح اه ر د وهو المطلوب واما الثالث فلتنصف
اه ى د على ك ل ونصل ك ل ونتصف ب ل على م فح م م ط متساويان لان
اه ى د على ك ل وبينا ان اه في ب ح ب ط مساحة سطح اه ر د لكن ب ح ب ط مثل
ضعف ب م اعني ب ل بل محيط الدائرة المنصفة وهو المراد **قال** رح
ومساحة قطعة الحلقة ضرب البعد في نصف مجموع قوسيها او في القوس
المنصفة لعرضها **اقول** وبرهانها بعين ما ذكرناه ظاهر **قال** رح
والاسهل في مساحة ما يماثل الحلقة كوجه الحياض وامثالها من السطوح
ان يمسحها كذلك **اقول** وذلك اعم من ان يكون تلك الحياض مستديرة
او مضلعة اذ عرفت في مساحة المثلث ان كل مضلع على دائرة فسطح نصف
قطرها في نصف مجموع الاضلاع مساحته فتى حواشي الحياض لو ضربت
البعد بين المحيطين في نصف مجموعهما او فيما ينصف لعرضها

حصل ساحتها وذلك بعين ما ذكرنا فظاهر **قال** رح واما الشكل المحاط بالخطوط المستقيمة بالمستديرة فالحيلة في مساحتها ان تجزئ المحيط اما باجزاء لا يحس باحنائها فيرجع الى ذى الاضلاع الكثيرة منقسم بالمثلثات واما باجزاء يكون فيها تقوس الى نصل بين مواضع التجزئة فيصير شكلا مؤلفا من قطعات وذى اضلاع كثيرة **اقول** وهذا لا يخفى من ترتيب وما كان مساحته من الوجهين الذى كون اكثر فهو اقرب الى التحقيق **قال** رح المطلب الثاني في مساحة سطح الاسطوانة والمخروط اما الاسطوانة القائمة فهو مثل ذى اربعة اضلاع قائم الزوايا احد ضلعيه محيط القاعدة والاخر خط مساو لسهمها فنضرب محيط القاعدة في الخط الواصل بين محيطي القاعدتين الموازي للسهم **اقول** برهانه اما في الاسطوانة المضلعة فظاهر لان مضروب ارتفاعها في كل واحد من اضلاع قاعدتها مساو للمستطيل الحاصل من ذلك الضلع وفي جميع الاضلاع مساو للمستطيلات الحاصلة من الاضلاع والحاصل مساو لسطح الاسطوانة المضلعة واما في المستديرة فلان ارشميدس بين في الشكل السادس عشر من المقالة الاولى من الكرة والاسطوانة ان بسيط الاسطوانة القائمة مساو للدائرة نصف قطرها وسط في النسبة بين ارتفاعها وقطر قاعدتها فمضروب ارتفاعها في قطر قاعدتها كمربع نصف قطر تلك الدائرة بالسابع عشر من سادسة الاصول فهو اربعة امثال قطر القاعدة كمربع قطر تلك الدائرة لكن نسبة الدائرة الى مربع قطرها كنسبة

احد عشر

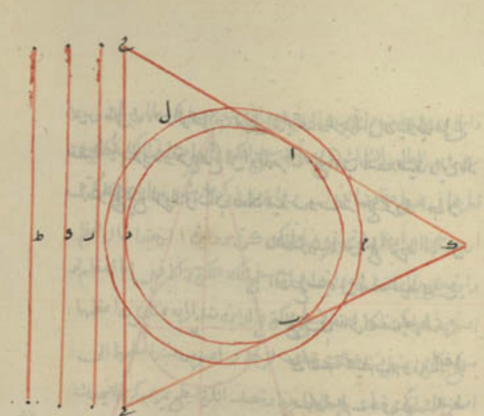
احد عشر الى اربعة عشر كما بينا فيكون نسبة بسيط الاسطوانة المساوية لتلك الدائرة الى مضروب ارتفاعها في مربعة اربعة امثال قطر قاعدتها يعني مربع قطرها كنسبة احد عشر الى اربعة عشر وكذلك نسبة مضروب ارتفاعها في محيط قاعدتها الى مضروب ارتفاعها في اربعة امثال قطر قاعدتها كنسبة احد عشر الى اربعة عشر اذ بينا ان نسبة المحيط الى اربعة امثال القطر كذلك لكن احد عشر ينقص من اربعة عشر بسبعه ونصف سبعه فمضروب الارتفاع في محيط القاعدة ينقص من مضروب الارتفاع في اربعة امثال قطر القاعدة بسبعه ونصف سبعه وقد عرفت ان ذا انتقصنا من مربع قطر الدائرة المساوي لمضروب الارتفاع في اربعة امثال قطر قاعدتها سبعه ونصف سبعه بقي مساحة الدائرة فاذن مضروب الارتفاع في محيط القاعدة مثل تلك الدائرة فاذن مضروب الارتفاع في محيط القاعدة مثل تلك الدائرة المساوية لبسيط الاسطوانة وبوجه اخر فرضنا ارتفاع الاسطوانة ا ونصف قطر تلك الدائرة ود مضروب ب في ثلثة وسبع يعني نصف محيط تلك الدائرة ولنعد ولنفرض د مثل قطر قاعدة الاسطوانة وه مضروب د في ثلاثة وسبع يعني محيط القاعدة فنقول لما كان نسبة ا

الى ب كنسبة ب الى د بالمقدمة التي ذكرها ارشميدس ونسبة ب الى د كنسبة د الى ه وذلك لان نسبة ب الى د كنسبة د الى ه بالسابع عشر من سابعة الاصول فبالابدال نسبة ب الى د كنسبة د الى ه وبالمساواة المنتظمة نسبة ا الى د كنسبة ب الى ه فسطح ا في ه يعني الارتفاع في محيط القاعدة كسطح د في ب يعني نصف قطر تلك الدائرة في نصف محيطها اعني ساحتها وهو المطلوب **قال** رح ويختص بتسديدها ان نضرب قطر القاعدة في ذلك الخط والحاصل في نسبة المحيط الى القطر **اقول** برهانه ظاهر لان مضروب نسبة المحيط الى القطر اعني ثلاثة وسبع في القطر يحصل المحيط وبينا ان مضروب المحيط في الارتفاع يحصل المساحة **قال** رح واما الاسطوانة المائلة فنضرب محيط قطع يكون سهمها عمودا عليه في ذلك الخط ويعرف بان تلف منطبقا من القرطاس او غيره عليه بحيث ينطبق **اقول** ولبرهانه نفرض الاسطوانة اب دء والسهم طر فخطوط اء طر ب د متساوية لموازاتها ومواز اة اب دء فاذا اخرجنا من ب عمود ب ح على اء ومن د عمود دح على ب ء وهما غير لاز قطرى دائرتين يكون السهم عمودا عليهما ونخرج د ب



نضرب الى ان يصير ك مثل دح ونصل عمود اك فنجسم اك ب كمجسم دح د لمساواة السطوح المحيطة بها فلان ا د في محيط دائرة قطرها ه ب مساحة سطح الاسطوانة اكح دا اعني سطح اسطوانة اب دء وهو المطلوب **قال** رح واما المخروط المستدير التام القائم فهو كقطاع فنضرب الواصل بين راسه ومحيط القاعدة في نصفها او بالعكس **اقول** ولتذكر لبرهانه مقدمة ذكرها ارشميدس في الشكل السابع عشر من اولى الكرة والاسطوانة ان سطح كل مخروط قائم مساو للدائرة التي نصف قطرها وسط في النسبة بين ضلع المخروط ونصف قطر قاعدته اذا ثبت هذا فنقول ليكن ا ضلع المخروط و ب نصف قطر تلك الدائرة ود مضروب ب في ثلثة وسبع اي نصف محيط تلك الدائرة ولنعد ب ثم نفرض د مثل نصف قطر قاعدة المخروط وه مضروب د في ثلثة وسبع يعني نصف محيط قاعدة المخروط فلان نسبة ا الى ب كنسبة ب الى ح بالمقدمة التي ذكرها ارشميدس ونسبة ب الى د كنسبة د الى ه اي نسبة نصفي القطرين الى نصفي المحيطين يكون بالمساواة المنتظمة نسبة ا الى د

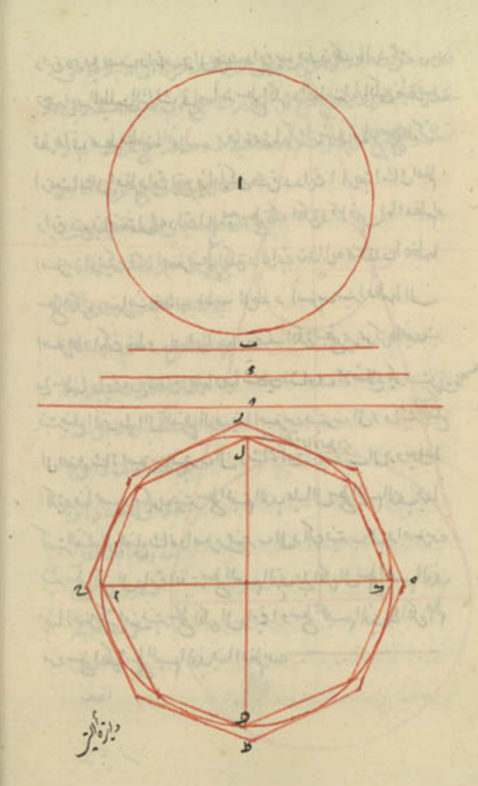
كنسبة ب الى ه فسطح ا ب ه يعني سطح الصلع في نصف محيط القاعدة كسطح ى
ح ب يعني نصف قطر تلك الدائرة في نصف محيطها وهو مساحة تلك الدائرة فاذا
ايضا مساحتها وذلك ما اردناه وبوجه اخر ليكن قاعدة المخروط دائرة ا ب د
ونخط ى ما بين راس المخروط ومحيط قاعدته ونخط ر نصف محيط ا ب د
فان لم يكن سطح ى في ر مساحة سطح المخروط فليكن ى في ط مساحة سطحه و
ليكن ط اولا اطول من ر ولنعمل على محيط ا ب د مضلعا يكون جميع اضلاعه اقصر
من ضعف ط كلا ر وهو مضلع ح ك ... ماسا للدائرة على نقاط ا ب د و
المخروط فيكون الخطوط المخرجة من راس المخروط على نقاط ا ب د اعمدة على
الاضلاع فسطح ى في نصف جميع الاضلاع مساحة الضلع المحيط بالمخروط
المستدير وهو اعظم من سطح المخروط لكن سطح ى في ط الذي هو اطول من
نصف جميع الاضلاع مساحة سطح المخروط المستدير الذي هو اصغر من سطح
المضلع هذا خلف وان كانت ط اقصر من ر نصف المحيط فيكون سطح ى في ر
مساويا لمخروط اعظم من ذلك المخروط وليكن قاعدته دائرة ل م ن و
ارتفاعه مثل ارتفاع الاول ولنعمل في دائرة ل م ن مضلعا يكون اضلاعه و
زواياه متساوية ولا تماس دائرة ا ب د ونخرج من زواياه خطوطا الى راس
المخروط فالسطح المحيط بالمجسم الحادث اصغر من سطح المخروط المستدير الذي قاعدته ل م ن ولكون
المخروط محيطا به لكن سطح خط يخرج من راس المخروط الى منتصف احد اضلاع الشكل الذي
مساحة



مساحة سطح ذلك المجسم وذلك الخط اطول من ى ونصف اضلاع الشكل اطول
من نصف محيط ا ب د فسطح المخروط المستدير الذي قاعدته ل م ن اصغر من سطح
المجسم الذي في داخله هذا خلف فاذن الحكم ثابت وذلك ما اردناه ويظهر منه
ان سطح المخروط المضلع القايم مضروب العمود الخارج من راسه على ضلع من
اضلاعه في نصف مجموع اضلاع قاعدته وايضا برهن عليه ارشميدس في
التاسع من اولى الكرة والاسطوانة واما مساحة سطح المخروط الناقص
القايم فهو مضروب الخط الواصل بين محيطي الدايرتين المتوازيتين في
نصف مجموعهما برهانه ليكن المخروط الناقص ب د ه ى والدائرة التي قطرها
ه ى على مركز ح والدائرة التي يلي راسه ب د على مركز ط ونصل ح ط السهم

وكل من خطي ب ه د ى الواصل بين محيطي الدايرتين ونخرجهما الى ان يلتقيا على
نقطة ا لتتم المخروط ونخرج ط ح الى ا فيعلم ان سطح ا ه في نصف محيط دائرة ه ى
مساحة سطح جميع المخروط وا ب في نصف محيط ب د مساحة سطح مخروط ا ب د
والفضل بينهما هو سطح المخروط الناقص
اعني سطح ب ه في نصف محيط ى ه مع
سطح ا ب في فضل نصف محيط ى ه
على نصف محيط ب د وذلك الفضل
مساو لسطح ب ه في نصف محيط
ب د وذلك لان نسبة ا ه
الى ا ب كنسبة ه ى الى ب د
بل كنسبة نصف دائرة
ه ى الى نصف دائرة
ب د وبالتفصيل
نسبة ب ه الى
ا ب كنسبة
فضل
نصف
دائرة

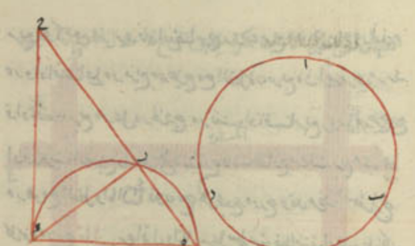
دائرة ه ى على نصف دائرة ب د الى نصف دائرة ب د وذلك ما اردناه
رحمه الله المطلب الثالث في مساحة سطح الكرة وابعاضها اما الكرة فمضروب
قطرها في محيط عظيمتها القول برهانه على ما ذكره ارشميدس ان سطح كل كرة
اربعة امثال اعظم دائرة يقع فيها فليكن كرة و دائرة ا اربعة امثال اعظم
دائرة يقع فيها فنقول ان دائرة ا يساوي سطح تلك الكرة والا فهي اما اعظم او
اصغر منها وليكن اولا اصغر فسطح الكرة والدائرة مقداران مختلفان اعظمهما
سطح الكرة ونجعل نسبة خط ب الى خط د اصغر من نسبة اعظمهما الى
اصغرهما وليكن خط ى وسطا فيما بينهما ونتصف الكرة بسطح يمر بمركزها فيحدث
على سطحها دائرة ه ر ح ط ونعمل عليها وفيها شكلين متساوي الاضلاع يكون
نسبة ضلع الذي عليها الى الضلع الذي فيها اصغر من نسبة ب الى ى ونسبة الضلع
الى الضلع مثناة اصغر من نسبة ب الى د ونعمل على
الكرة وفيها مجسمين يكون نسبة سطح المجسم الذي عليها الى سطح المجسم الذي فيها
كنسبة الضلع الى الضلع مثناة واصغر من نسبة ب الى د لكن نسبة ب الى د اصغر من
نسبة سطح الكرة الى دائرة ا فنسبة سطح المجسم الذي على الكرة الى سطح المجسم الذي
فيها اصغر كثيرا من نسبة سطح الكرة الى دائرة ا وسطح المجسم الذي على الكرة اعظم
من سطح الكرة فسطح المجسم الذي فيها اعظم من



دايرة آ التي هي مساوية لاربعة امثال اعظم داية تقع في الكرة لكن السطح
المجسم الذي فيها اصغر منها هذا خلف ثم ليكن داية ا اعظم من سطح الكرة ونجعل
نسبة ب الى د اصغر من داية ا الى سطح الكرة ود ومناسبا لهما فيما بينهما ونرسم
الشكلين الموصوفين بحيث يكون نسبة ضلع الذي على الداية الى الضلع الذي
فيها اصغر من نسبة ب الى د فيكون نسبة الشكل الذي عليها الى الذي فيها اصغر من
نسبة ب الى د ويعمل المجسمين على الكرة وفيها فيكون نسبة سطح المجسم الذي عليها الى
سطح المجسم الذي فيها اصغر من نسبة ب الى د التي هي اصغر من نسبة داية ا
الى سطح الكرة فنسبة سطح المجسم الذي عليها الى سطح المجسم الذي فيها اصغر كثيرا
من نسبة داية ا الى سطح الكرة وكان سطح المجسم الذي عليها اعظم من داية ا فيلزم
ان يكون سطح المجسم الذي فيها اعظم من سطح الكرة هذا خلف فاذن الحكم ثابت
وقد عرفت ان سطح نصف القطر في نصف المحيط مساحة سطح الداية فسطح القطر
في المحيط اربعة امثال سطحها وهو المطلوب قال ره او نضرب مربع قطرها في اثنين وعشرين
ونقسم الحاصل على سبعة اقول وبرهانه بعد ما عرفت ان الخارج من قسمة مضروب
مربع نصف القطر في اثنين وعشرين على سبعة مساحة الداية ظاهر لان المربع مربع
نصف القطر ربع مربع القطر قال ره وهو يساوي داية نصف قطرها مثل
قطر الكرة ويساوي اربعة امثال عظيمتها اقول وذلك لانه نسبة القطر
الى القطر كنسبة الداية الى الداية مثناة فاذا كان قطر داية نصف قطر

دائرة اخرى يكون سطحها نصف نصف الاخرى اي ربعها فهي تساوي اربعة امثال
عظيمتها قال ره ويساوي السطح المستدير للاسطوانة القائمة التي يكون كل من قطري
قاعدتيها وسمكها كقطرها اقول وذلك لانك عرفت ان مساحة الاسطوانة مضروب
محيط احدى قاعدتيها في ارتفاعها فاذا كان ارتفاعها كقطر قاعدتها يكون
مضروب المحيط في ارتفاعها اربعة امثال محيط قاعدتها التي تساوي اعظم
داية تقع في تلك الكرة قال ره وللسطوح الثلاثة للاسطوانة التي كل من
قطري قاعدتيها كقطرها وسمكها كنصف قطرها اقول يعني ان مساحة سطح
الكرة يساوي مساحة السطوح الثلاثة للاسطوانة اعني سطحها وسطحي قاعدتيها
التي يكون كل من قطريها كقطرها وارتفاعها كنصف قطرها وذلك لان كل من
قاعدتيها يساوي سطح الداية العظيمة الواقعة في تلك الكرة وسطح الاسطوانة
ضعفها لان سطحها يحصل بضرب محيط قاعدتها في نصف قطرها الذي يساوي
سمكها والمجموع يساوي اربعة امثال اعظم داية يقع فيها قال ره ويحصل القطر
بان نرسم على نقطة من بسيط الكرة بفتح ما بالفرجار داية كاب د ونرسم في
سطح مستو خطا مستقيما كره يساوي ذلك الفتح وعليه نصف داية ى ر ه ثم
ناخذ قوس اب مثل سدس داية اب د بالفرجار ونضع احد رجليه على
ى ونعلم برجله الاخرى نصف داية ى ر ه بنقطة ر ونصل ه ر ونخرج ر
ونخرج من ى عمود ى ح على ى ه حتى يتلاقى ه ر على ح فخط ه ح قطر الكرة

اقول



اقول وذلك لان ه ى يجعل قطب داية اب د من محيطها وى ر نصف
قطرها باستبانة يه من رابعة الاصول فاذا اخرجنا من ه قطب الداية الى مركزها
اعني ر فهو يمر بمركز الكرة بالعاشر من اولى اكر ثاوذوسيوس ولما قطع قطر الكرة
قطر داية اب د على مركزها اعني نقطة ر فسطح ه ر فيما بقي من قطر الكرة مثل مربع ر د
بالرابع والثلثين من ثالثة الاصول وسطح ه ر في ر ح مثل مربع ر ى لان مربع ه ح
يعني مربعي ه ر ر ح وضعف سطح ه ر في ر ح وايضا مربع ه ح كمربعي ه ى ى ح و
ومربع ه ى كمربعي ه ر ر ى ومربع ى ح كمربعي ى ر ر ح فاذا اسقطنا مربعي ه ر
ر ح المشترك بقي ضعف سطح ه ر في ر ح مثل ضعف مربع ر ى فه ر في ر ح
مثل مربع ر ى فاذن ه ح قطر الكرة قال ره وبالحساب بان ننقص
من مربع ى ه مربع ى ر فجذر الباقي هو ه ر نقسم عليه مربع ر ه يخرج ه ح او نقسم
مربع ى ر على ه ر يخرج ر ح نجمعه مع ه ر يحصل ه ح اقول اما الاول فلانه

مربع ه ى كمربعي ه ر ر ى فاذا انقصنا مربع ر ى من مربع ه ى بقي مربع ه ر فجذره
ه ر واذا قسمنا عليه ه ر مربع ه ى يخرج ه ح القطر لان مربع ه ى اعني مربعي ه ر ر ى
واذا قسمنا مربع ه ر على ه ر لخرج ه ر نفسه واذا قسمنا مربع ر ى على ه ر خرج ر ح
اذ قد عرفت ان مربع ر ى مثل سطح ه ر في ر ح فاذن الخارج من قسمة مربع ه ى على
ه ر هو ه ح القطر واما الثاني فلان ه ح هو مجموع ه ر ر ح وقد عرفت استخراج
كل من ه ر ر ح **قال** ره اقول وانا ارسم على سطح مستو خطا مستقيما واضع على ذلك
الخط اثنين من المساة بالكونيا بحيث يكونان عمودين على السطح واخرج الكرة
من بينهما ما سترلهما فما وقع من الخط بينهما مثل قطر الكرة وهذا في غاية السهولة
فان لم يمكن تحريكها فنصب مسطرة موازية للافق وتعلق منها خيطين متقلين
بشاقولين بحيث يماسان الكرة فما بين الخيطين من المسطرة مثل قطرها
اقول ولتوضيحه نفرض السطح ا ب د ى والخط المستقيم ه ر والاثنين
المسانين بالكونيا ح ط ه ك ل ر ونضعها على السطح بحيث ينطبق ه ط
ل ر على خط ه ر والكرة م ن س فاذا اخرجناها من بين الاثنين بحيث
يماس ن س على ح ط ك ل وقع ط ل من ه ر بين الاثنين فهو مقدار
قطر الكرة لوقوع ن س القطر و ط ل بين خطين متوازيين من الاثنين
فط ل ن س متساويان متوازيان فان لم يمكن تحريك الكرة فنصب مسطرة
سطح موازية للافق ولا خفاء في ان الخيطين المتقلين بالشاقولين

المعلقين

المعلقين من المسطرة المماسين للكرة ينطبق على ح ط ك ل فما بين الخطين



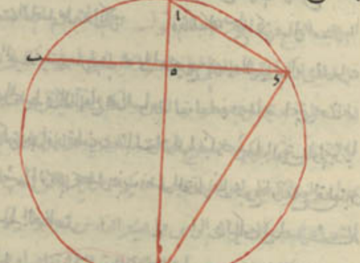
من المسطرة مثل قطر الكرة لما مر او نقول فما وقع من الخطين بين السطح والافق
مثل قطرها **قال** ره واما السطح المستدير للقطعة فهو مساو للدائرة التي
نصف قطرها يساوي الخط المستقيم الواصل بين قطبها ومحيط قاعدتها
اقول وذلك لان تلك القطعة اما اقل من نصف الكرة او اكثر او مساويا
لها وقد برهن الاول ارشميدس في شكل الرابع والاربعين من المقالة
الاولى من الكرة والاسطوانة والثاني في الخامس والاربعين والثالث

في السادس والاربعين منها **قال** ره وبفضل على مساحة قاعدتها
بدائرة نصف قطرها ارتفاع القطعة **اقول** وذلك لان مربع الخط
الواصل بين قطب القطعة ومحيط قاعدتها مثل مربعي نصف قطر دائرة القطعة
وارتفاعها ونسبة الدائرتين كنسبة مربعي قطريها بالثاني من ثانية عشر من الاصول لكن
مربع ذلك الخط كمربعي نصف القطر والارتفاع فالدائرة التي نصف قطرها ذلك
الخط مثل الدائرتين اللتين نصفا قطريها نصف دائرة القطعة وارتفاعها
فاذن الدائرة المساوية للقطعة تفضل على مساحة قاعدتها بدائرة نصف
قطرها ارتفاع القطعة **قال** ره وان ضربت سطح الكرة في دائرة نصف
قطرها ارتفاع القطعة واخذت جذر الحاصل يحصل المساحة ايضا **اقول**
ولنقدم لبيانها مقدمة هي ان كل اربعة مقادير متناسبة وكان الثاني
والثالث متساويين يكون سطح المجموع في الاول كمربع مجموع الاول والثاني
مثلا ا ب قسم ا د د ى ى ه ه ب باجزاء متناسبة نسبة ا د الى د ى كنسبة
ى ه الى ه ب وكان د ى ى ه متساويين فنقول ان سطح ا ب في ا د كمربع
ا ى وذلك لان سطح ا د في ه ب كسطح د ى في ى ه اعني مربع د ى و سطح ا د

في ا ه مع مربع د ى اعني ا د في ه ب مثل مربع ا ى بالسادس من ثانية الاصول
فاذن سطح ا د في ا ب مثل مربع ا ى وح نقول ليكن الكرة ا ب ح ى

ونصل

ونصل ا ح ب ى وقطرا ا ح متقاطعين على زوايا على نقطة ه ونصل د ى ى ا وقد
مر ان سطح قطعة ى ا ب مثل دائرة نصف قطرها ا ى وسطح قطعة ب د ى
مثل دائرة نصف قطرها ى د لكن مربع ا ى كمربعي ا ه ه ى ومربع ى د كمربعي
ى ه ه د فسطح الكرة مثل سطح اربعة دوائر متناسبة اوليها دائرة نصف قطرها
ا ه والثانيتين نصف قطرها ى ه ورابعها دائرة نصف قطرها ه د وذلك
لان مثلثي ا ى ه ى ه د متشابهان بالثامن من سادسة الاصول



فنسبة ا ه الى ه ى كنسبة ى ه الى ه د فمربعاتها ايضا متناسبة بالثالث عشر
من ثامنة الاصول لكن نسبة المربعات كنسبة الدوائر التي اقطارها
اضلاع المربعات بالثاني من ثانية عشر من الاصول فاذا ضربنا سطح الكرة
في الدائرة الاولى يكون الحاصل مثل مجموع مربعي الاول والثاني بالمقدمة

المذكور اعنى مربع داين نصف قطرها اى نخرج الحاصل هو المط
ره وان ضربت محيط العظيمة فى ارتفاع القطعة يحصل الساحة
وذلك لان مضروب المحيط فى القطر مساحة سطح الكرة فى اه مساحة
سطح قطعة ب اى وف ه ر مساحة سطح قطعة ب ده لان نسبة سطحى
القطعتين كنسبة ارتفاعيهما بقوى الشكل الثالث من ثانية الا الكرة والاسطوانة
لارشميدس ره اقول وكذا ان ضربت سطح الكرة فى ارتفاع القطعة
وقسمت الحاصل على قطر الكرة وذلك لان سطح الكرة عبارة عن ضرب
ا د فى المحيط فيقسمة مضروبه فى اه على ا د يخرج مضروب المحيط فى اه وقد مر ان
مضروب المحيط فى الارتفاع هو الساحة ره ومساحة ما بقى من
سطح الكرة بعد افراز قطعتين منها سواء توازيا فيكون سهما بالذات اولم يتوازيا
فيكون سهما بالوكالة يحصل بضرب فضل القطر على مجموع ارتفاعى القطعتين
فى محيط العظيمة وليكن بيانه
قطعتى ا ر و ب ط د
ونصل بين ه وقطبى
القطعتين بخطى ه ط ه ر
فلان مضروب المحيط
فى

ط ه راعنى القطر مساحة بسيط الكرة وفى ط ح ر ب ارتفاعى القطعتين مساحة
سطحيهما فيبقى مضروب المحيط فى ح ه ب الفضل المذكور مساحة ما بقى من
سطح الكرة قال ره واما التثنيتى فاضرب قطر الكرة فى قوس هى غاية الميل
بين نصفى العظيمتين المحيطتين به اقول وهو ما يشبه بضلع البطيخ ره
بيانه ظاهر لان القطر فى المحيط مساحة سطح المجموع فى ذلك القوس مساحة
تلك القطعة اذ القوس المذكور من العظيمة الواقعة فى الكرة قال ره
المطلب الرابع فى مساحة الاجسام اقول وهى استعلام ما فى الاجسام
من امثال المكعب الواحد المنطق اما بعضا او كلها على ما عرفت قال ره
اما الاسطوانة ويدخل فى مضلعاتها اللبن والمكعب والحياض وامثالها
مما لا يختلف حجمه بل يكون السطوح القاطعة له الموازية للقاعدة كلها متماثلة
قدرا ووضعا ولا يظن ان القاعدة يجب ان يكون موازية للافق فان الجدار
المتصاعد حجمه من الاصل الى الرأس على هيئة القائس اسطوانة قاعدتاه
عمودان على الافق فنضرب مساحة احدى قاعدتيها فى ارتفاعها وهو العمود
الخارج من احدى قاعدتيها على الاخرى اقول لا الاسطوانة مطلقا
مستديرة او مضلعة قائمة او مائلة يحصل مساحتها بضرب احدى
قاعدتيها فى ارتفاعها برهانه ما ذكره ارشميدس فى اثبات الشكل
السادس والثلثين من اولى الكرة والاسطوانة ان كل اسطوانة تكون

قاعدتها مساوية لاعظم دائرة تقع فى كرة وارتفاعها مساو لقطر قاعدتها فانها
مثل ونصف الكرة وسطحها مع القاعدتين مثل ونصف سطح الكرة وذلك
لان تلك الاسطوانة ستة امثال مخروط يكون قاعدته اعظم دائرة يقع فى الكرة
وارتفاعه نصف قطر الكرة والكرة اربعة امثال ذلك المخروط فالاسطوانة مثل
ونصف الكرة وايضا بين ارشميدس فى الشكل السادس عشر من تلك المقالة ان
سطح الاسطوانة سوى قاعدتيها مساو لدائرة نصف قطرها مناسب لضلع
الاسطوانة ولقطر قاعدتها وضلع تلك الاسطوانة مساو لقطر قاعدتها
فيكون الخط المناسب لهما فيما بينهما مساو لكل واحد منهما والدائرة التى نصف
قطرها مساو لقطر القاعدة يكون اربعة امثال القاعدة فسطح الاسطوانة
سوى قاعدتيها اربعة امثال اعظم دائرة تقع فى الكرة ومع قاعدتيها ستة
امثالها وسطح الكرة اربعة امثالها فسطح الاسطوانة مثل ونصف سطح
الكرة وسيأتى ان مساحة الكرة مضروب اعظم دائرة يقع فيها فى ثلثى قطرها
فضربها فى القطر وهو ارتفاع الاسطوانة مساحتها وكذلك مساحة ما كان
ارتفاعها اقل او اكثر من قطر قاعدتها اذ نسب الاسطوانات المتساويات
القواعد كنسب ارتفاعاتها واما فى المضلعة فلتفرض لبيانها مربعا مثل قاعدتها
بالرابع عشر من ثانية الاصول ونتوهم عليه مجسما بارتفاع الاسطوانة باستعانة
السابع والعشرين من الحادية عشر من الاصول ومساحة ذلك الجسم مضروب
الطول

الطول فى العرض فى السمك والاسطوانة التى ارتفاعها مساحتها قائمة او مائلة مساوية
لذلك الجسم بالحادى والثلثين والثانى والثلثين من تلك المقالة قال ره وبوجه
آخر نضرب ربع قطر قاعدتها فى سطحها المستدير او بالعكس والمستدير القائمة
ونضرب فى المضلعة القائمة التى قاعدتها شكل متساوى الاضلاع والزوايا
ربع قطر الداخلة فى قاعدتها فى سطوح اضلاعها او بالعكس اقول وليكن بيانه
خط آ ارتفاع الاسطوانة و ب محيط دائرة قاعدتها و د قطر قاعدتها فلان مضروب
د فى ب اربعة امثال سطح دائرة قاعدة الاسطوانة كما مر ومضروب سطح قاعدة
الاسطوانة فى آ ارتفاع الاسطوانة هو المساحة كما مر فى الوجه السابق فظهر ان
مضروب ربع د القطر
فى ب المحيط فى آ الارتفاع مساحة
الاسطوانة وايضا مضروب ب فى آ
مساحة سطح الاسطوانة فمضروب ربع د فى سطح الاسطوانة مساحتها وهو المطلوب
وهكذا نقول فى المضلعة ويتبين منه ان ارتفاع الاسطوانة ومحيط قاعدتها
وقطر قاعدتها ثلاثة خطوط يكون الجسم الحاصل من ضرب بعضها فى بعض اربعة
امثال مساحة الاسطوانة واشار اليه رحمه الله فى الحاشية بقوله اعلم ان
ارتفاع الاسطوانة قائمة او غيرها مستديرة او ذات قاعدة متساوية الاضلاع
والزوايا ومحيط قاعدتها وقطر قاعدتها او الدائرة التى فيها ثلثة خطوط يكون

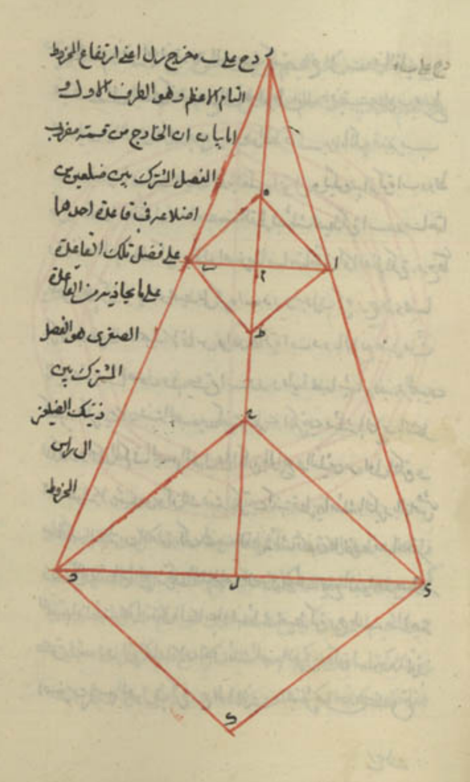
المجسم الحاصل من ضرب بعضها في بعض اربعة امثال مساحة الاسطوانة فالحاصل
من ضرب سطح كل اثنين منها في ربع الثالث مساحة الاسطوانة رحمه الله
واما المخروط فنضرب ارتفاعه في ثلث قاعدته او بالعكس برهانه
ان المخروط مطلقا مستديرا او مضلعا يكون ثلث الاسطوانة التي ارتفاعها مثل
ارتفاعه اما في المستدير فبالتاسع من الثانية عشر من الاصول واما في المضلع فبان
نقسم قاعدة الاسطوانة الى مثلثات ونعمل على كل منها منشورا او مخروطا فلانه كل
واحد من تلك المنشورات ثلثة امثال مخروطها بالسادس من تلك المقالة فمجموع
المنشورات ثلثة امثال مجموع المخروطات وقد مران مساحة الاسطوانة مضروب
القاعدة في الارتفاع فمضروب الارتفاع في ثلث القاعدة مساحة المخروط وايضا يظهر
ذلك من شكل الرابع والثلثين واثبات من المقالة الاولى من الكرة والاسطوانة
لارشميدس واذا عرفت ان المخروط ثلث الاسطوانة وعلمت ان ارتفاع الاسطوانة
ومحيط قاعدتها الثلث خطوط يكون المجسم الحاصل من ضرب ربع احدها في سطح الباقيين
مساحة الاسطوانة فيكون مضروب ثلث احدها في ربع الاخر والحاصل في الثالث
مساحة المخروط واشار اليه رحمه الله في الحاشية بقوله ويستبان منه ان ارتفاع
المخروط ومحيط قاعدته وقطرها ثلاثة خطوط يكون المجسم الحاصل من ضرب
ثلث احدها في ربع الاخر والحاصل في الثالث مساويا لمساحة المخروط
رح ويعرف ارتفاعها بوضع مسطرة على راسها موازية للافق وتعليق
الشاقول

الشاقول منها اذا كانت القاعدة موازية للافق والا فنعمل خيطا يمر براسها موازيا
لسطح القاعدة ونأخذ بعد احدهما عن الاخر اقول وبالحساب يعرف ارتفاع
المخروط بان تلقي مربع نصف قطر قاعدته من مربع الخط الواصل بين راسه ومحيط
قاعدته ليبقى مربع ارتفاعه فجذره هو الارتفاع قال رح واما المخروط الناقص
فان كان مستديرا فنقسم مضروب ارتفاعه في نصف قطر قاعدته العظمى على
الفضل بين نصفي قطري القاعدتين ليخرج ارتفاع مخروطه التام فننقص من مساحة
التام مساحة متممه المتوهم اقول وبعبارة اخرى نضرب قطر قاعدته العظمى
في ارتفاعه ونقسم الحاصل على التفاضل بين قطري القاعدتين ليحصل ارتفاعه
لو كان تاما والتفاوت بين ارتفاعي التام والناقص ارتفاع المخروط المتمم له
فاضرب ثلثه في سطح قاعدته الصغرى ليحصل مساحته فانقصه من مساحة التام
ليبقى مساحة مخروط الناقص برهانه على ما اوردناه في تعليقاتنا على خلاصة
الحساب ان نفرض المخروط الناقص اب دء ونخرج ءا دب في جهتي اب
الى ان يتلاقيا على ط ونصف اب ءد قطري القاعدتين على ه ر ونصل ط ه ر
وهو سهم المخروط الاعظم التام فلان زوايا مثلثي ط اه ط ءر متساوية كاضلاعها
بالتناظر بشاء وبهر وكذلك مثلثا ط اه ط ءر فنسبة ء ر الى اه كنسبة ء ط
الى اط بل نسبة ر

ال اه كنسبة رط الى ه ط فبالقلب نسبة
رط الى ره كنسبة ر ء الى فضله
على اه بل نسبة رط الى ره
كنسبة ء د الى فضله على اب
فنقسم مسطح الوسطين
على الفضل المذكور
فنخرج ط ر يعني
ارتفاع المخروط
الاعظم او نقول
لما كان اب
موازيا
لدء

فبالثامن من سادسة الاصول يكون نسبة ء ط الى اط كنسبة ر ء الى ه ط وبالتركيب
نسبة ء ط الى اط كنسبة رط الى ط ه لكن نسبة رط الى ط ه كنسبة ء ر الى اه
بل كنسبة ء د الى اب فبالقلب يظهر المطلوب كما مر فاضرب في ثلث قاعدته ليحصل
مساحته ثم اضرب ه ط يعني ارتفاع المخروط التام الاصغر في ثلث قاعدته ليحصل
مساحته فانقصه من الاول ليبقى مساحة مخروط اب دء الناقص و
بوجه اخر نضرب نصف قطر الاصغر في الارتفاع ونقسم الحاصل على
فضل نصفي قطري القاعدتين ليحصل ليخرج التفاضل بين ارتفاعي التام
والناقص فمضروب مجموع التفاضل وارتفاع الناقص في ثلث مساحة القاعدة
مساحة المخروط التام الاعظم برهانه لما كان نسبة ء ر الى اه كنسبة رط الى
ه ط وبالتفصيل نسبة فضل ء ر على اه الى اه كنسبة ره الى ه ط فنقسم مسطح
الوسطين على الفضل المذكور ليخرج ه ط قال رح وان كان مضلعا
نقسم مضروب الفضل المشترك بين ضلعين من اضلاع طرفي قاعدته احدهما
على الفضل تلك القاعدة على ما يحاذيه من القاعدة الصغرى ليخرج الفضل
المشترك بين ذينك الضلعين الى راس المخروط فنطبق على ذلك
الفضل مسطرة او خيطا يساوي ذلك الخارج ونخرج ارتفاعه ونتم
العمل اقول توضيحه ان مساحة المخروط الناقص المضلع يحصل بضرب
ضلع من قاعدته العظمى في ارتفاعه وتقسم الحاصل على التفاضل بين احد

اضلاع قاعدتہ العظمی واحد من الصغری ليحصل ارتفاع التام فنضرب ثلث
الارتفاع في ساحة قاعدة العظمی او بالعکس ليحصل مساحة المخروط التام الاعظم
ثم نضرب ثلث الفاضل بين ارتفاعي التام والناقص في ساحة قاعدة الصغری
ليحصل مساحة المخروط التام المتمم فننقصه من الاول ليبقی مساحة مخروط الناقص
ولاستخراج الارتفاع وجوه احدها ما ذكره ويمكن استخراجه بوضع مسطرة علی راس
موازية للافق وتعلق شاقولا ونأخذ بعد المسطرة عن الافق فهو مساو لارتفاعه
وبالحساب ان يخرج الفصل المشترك بين ضلعين من اضلاعه الی راس المخروط
بالوجه الذي ذكره ونلقي مربعه من مربع نصف قطر القاعدة العظمی فجذر
الباقي هو الارتفاع برهانه علی ما اوردناه في تعليقاتنا علی الخلاصة ليكن
المخروط ا ب د ه علی قاعدتي ا ه ب ط ه ح د ک ونخرج ه ا د ب
الی ان يتلاقيا علی د ونصل بينهم ر ل وقطري ا ب ه ح فلان نسبة
د ل الی ب م كنسبة ر ل الی ر م بل كنسبة ر د الی ر ک كما مر وهما الفصل
المشترك بين مثلثي سطح المخروط التام الاعظم والاصغر ولكن كنسبة ضلع
دح الی ه ب كنسبة ر د الی ر ب لان المثلثين الكاينين في سطحي المخروط
التام والمتمم متساوي الزوايا متشابهان فنسبة ر ل الی ر م كنسبة دح الی ه
وبالقلب نسبة ر ل الی م ل كنسبة دح الی فضله علی ه فنقسم مضروب
مسطح الوسطين يخرج م ل دح علی الطرف المعلوم اعني فضل



دح علی ب مخرج ر ل اعني ارتفاع المخروط
التام الاعظم وهو الطرف الاول
اما بيان ان الخارج من قسمة مضروب
الفصل المشترك بين ضلعين من
اضلاعه في قاعدة احدها
علی فضل تلك القاعدة
علی ما يحاذيه من القاعدة
الصغری هو الفصل
المشترك بين
ذينك الضلعين
الی راس
المخروط

هو انك قد عرفت ان نسبة ر د الی ر ب كنسبة دح الی ه ب فبالقلب
نسبة ر د الی ب د كنسبة دح الی فضله علی ب ه فنقسمه مضروب مسطح
الوسطين علی الفصل المذكور يخرج ر د وهو المط قال ربما الكرة فنضرب
نصف قطرها في ثلث محيطها او بالعكس اقول وليكن بيانه كرة ا ب د ه علی
مركز ه وقطر ا د فنقول ان ا ه نصف القطر في ثلث محيط كرة ا ب د ه مساحتها
والا فاما في ثلث كرة اعظم او اصغر منها مساحتها فليكن اولا اعظم لكرة رح ط
المعمول علی مركزه ايضا ومحيط علی كرة ا ب د ه وليعمل في كرة رح ط ه مجسما
مركبا من مخروطات بحيث لا تماس نواحيها كرة ا ب د ه بالرابع عشر من
ثانية عشر من الاصول وفي كرة ا ب د ه وعليها مجسما شبيها به فنسبة المجسمين
كنسبة الكرتين لان نسبة المجسمين كنسبة قطري الكرتين مثلثة بالتكرير بالشكل
المذكور وهكذا الحكم في المجسم المعمول علی الكرة بالرابع والثلثين من اول الكرة و
الاسطوانة لارشميدس وكذلك نسبة الكرتين كنسبة قطريهما مثلثة بالتكرير بالخامس عشر
من تلك المقالة من الاصول لكن نصف القطر في ثلث قاعدة كل مخروط مساحة
ذلك المخروط بالتاسع من تلك المقالة من الاصول ففي ثلث جميع القواعد مساحة
المجسم اذا ثبت هذا فنقول ان كان ا ه في ثلث محيط كرة رح ط ه مساحة
كرة ا ب د ه لزم الخلف لان ا ه في ثلث المجسم المعمول علی كرة ا ب د ه الذي
اصغر من مجسم المعمول في كرة رح ط الذي اصغر من كرة

رح ط ه مساحة ذلك المجسم ففي ثلث كرة رح ط ـ اعظم مجسما كرة ا ب د ه
هذا المجسم الذي هو اعظم من كرة ا ب د ه هذا خلف



وان كان نصف القطر في ثلث كرة اصغر منها مساحتها كما مر كان نصف قطر
كرة رح ط ه في ثلث محيط كرة ا ب د ه يلزم الخلف بمثل ما مر لان رح في ثلث
محيط المجسم المعمول في كرة رح ط ـ الذي هو اعظم من كرة ا ب د ه مساحته
ففي ثلث كرة ا ب د ه اصغر كثيرا من مساحة كرة رح ط ه لكن فرضناه مثلها
هذا خلف فاذن الحكم ثابت وذلك ما اردناه قال رح او نضرب

القطر في سدس المحيط او بالعكس اقول بعد ما علمت ان ساحة الكرة يحصل بضرب نصف القطر في ثلث المحيط يظهر برهانه وذلك اذ لا فرق بين ان تضرب نصف القطر في ثلث المحيط او تضرب تمام القطر في سدس المحيط قال ح او تضرب القطر في ثلثي عظيمتها او بالعكس اقول قد مر ان بسيط الكرة اربعة امثال اعظم دائرة يقع فيها فسدس البسيط مثل ثلثي تلك الدائرة وقد عرفت ان مضروب القطر في سدس البسيط ساحة الكرة فمضروب القطر في ثلثي عظيمتها ايضا كذلك قال ى او تضرب سدس محيط عظيمتها في مربع قطرها او بالعكس اقول او تضرب مربع نصف قطرها في ثلثي محيط عظيمتها برهانه لما كان مضروب القطر في المحيط مساحة بسيط الكرة فمضروب القطر في ثلث المحيط ثلث ساحة البسيط فاذا ضرب القطر تارة في نفسه ليحصل مربعه واخرى في ثلث المحيط ليحصل ثلث ساحة البسيط يكون نسبة القطر الى ثلث المحيط كنسبة مربع القطر الى ثلث ساحة البسيط وسطح الطرفين اعني مضروب القطر في ثلث البسيط ضعف ساحة الكرة فسطح الوسطين اعني ثلث المحيط في مربع القطر ايضا ضعف ساحة الكرة فاذن سدس المحيط في مربع القطر ساحة الكرة ومن ههنا يظهر الوجه الثاني لان مربع نصف القطر ربع مربع القطر كما ان السدس ربع الثلثين قال يا او تضرب مكعب القطر في احد عشر وتقسم الحاصل على احد وعشرين

اقول

اقول برهانه ما عرفت ان نسبة الدائرة الى مربع القطر كنسبة احد عشر الى اربعة عشر بل كنسبة ثلاثة وثلثين الى اثنين واربعين فنسبة ثلثي الدائرة الى مربع القطر كنسبة ثلثي ثلاثة وثلثين وهو اثنان وعشرون الى اثنين واربعين فاذا ضربنا القطر تارة في مربعه ليحصل مكعبه واخرى في ثلثي الدائرة ليحصل ساحة الكرة يكون نسبة مكعب القطر الى ساحة الكرة كنسبة مربع القطر الى ثلثي الدائرة يعني كنسبة اثنين واربعين الى اثنين وعشرين بل كنسبة احد وعشرين الى احد عشر فاذا قسمنا سطح الطرفين اعني مكعب القطر في احد عشر على الوسط المعلوم اعني احدا وعشرين خرج ساحة الكرة وهو المط قال رحمه الله تعالى يب او تنقص من مكعب القطر ثلاثة اسباعه وثلث سبعه اقول برهانه ما مر في الوجه السابق ان نسبة مكعب القطر الى ساحة الكرة كنسبة احد وعشرين الى احد عشر ولا خفاء في ان احدا وعشرين يزيد على احد عشر بثلاثة اسباعه وثلث سبعه فاذا انقصناه من مكعب القطر بقي ساحة الكرة وهو المطلوب قال يج او تزيد على نصف مكعب القطر ثلث سبعه اقول اي يحصل ساحة الكرة بزيادة ثلث سبع نصف مكعب القطر على نفسه لا بزيادة ثلث سبع مكعب القطر على نصف مكعبه كما لا يخفى وبرهانه ظاهر بعد ما علمت ان نسبة مكعب القطر الى ساحة الكرة كنسبة احد وعشرين الى احد عشر اذ لا خفاء في ان نصف احد وعشرين ينقص من احد

[illegible]

عشر بثلث سبع احد عشر بزيادة ثلث سبع نصف مكعب القطر على نفسه يحصل الساحة وهو المطلوب قال يد او تضرب نصف مكعب القطر في اثنين وعشرين وتقسم الحاصل على احد وعشرين اقول برهانه ظاهر بعد ما علمت ان نصف مكعب القطر ينقص من الساحة المطلوبة بثلث سبع ذلك النصف ولا خفاء في ان اثنين وعشرين يزيد على احد وعشرين بثلث سبعه فاذا ضربته في اثنين وعشرين وقسمت الحاصل على احد وعشرين فكانك زدت على نصف مكعب القطر ثلث سبعه قال يه وبحساب صاحب المفتاح تضرب مكعب القطر في سدس نسبة المحيط الى القطر وهو ه لا الد نز ى وابعه اقول برهانه ظاهر بعد ما عرفت ان الساحة يحصل بان ينقص من مكعب القطر ثلاثة اسباعه وثلثا سبعه وهو مطابق لمضروب مكعب القطر في سدس نسبة المحيط الى القطر لان نسبة المحيط الى القطر نسبة ثلاثة وسبع الى الواحد وسدس ذلك ثلاثة اسباع وثلثا سبع فاذا ضربنا مكعب القطر في ثلاثة اسباع وثلثا سبع اي اخذنا ثلاثة اسباعه وثلثا سبعه وهو المطلوب قال يو او تضرب ثلثي مكعب القطر في نسبة ساحة الدائرة الى القطر اعني مد مر لو اقول هكذا في نسخة الاصل والاولى ان يقال في نسبة ساحة الدائرة الى مربع القطر كما يظهر من برهانه والظاهر انه وقعت سهوا من قلم الناسخ برهانه انك قد عرفت ان مربع القطر

[illegible]

برهانه

يزيد على ساحة الدائرة بسبعه ونصف سبعه فاذا انقصنا من الواحد سبعه ونصف سبعه بقي خمسة اسباع ونصف سبع فاذا ضربنا ثلثي مكعب القطر في خمسة اسباع ونصف سبع اي اخذنا خمسة اسباعه ونصف سبعه يحصل ساحة الكرة اذ عرفت ان نسبة مكعب القطر الى ساحة الكرة كنسبة احد وعشرين الى احد عشر فنسبة ثلثي مكعب القطر الى ساحة الكرة كنسبة اربعة عشر الى احد عشر لكن احد عشر مثل خمسة اسباع ونصف سبع فاذا ضربنا ثلثي مكعب القطر في النسبة المذكورة يحصل ساحة الكرة وهو المطلوب قال رحمه الله فايدة اذا كان اسطوانة ومخروط يساوي كل من ارتفاعيهما وقطري قاعدتيهما قطر الكرة فالكرة ثلثا الاسطوانة والمخروط ثلث الاسطوانة والمخروط نصف الكرة والكرة مساوية لاسطوانة قاعدتها كعظيمتها وارتفاعها ثلثا قطرها اقول وبراهين تلك الوجوه ما اشار اليه ارشميدس في الرابع والثلثين من الكرة والاسطوانة ان كل كرة فانها اربعة امثال مخروط قاعدته مساوية لاعظم دائرة تقع في تلك الكرة وارتفاعه مساو لنصف قطر تلك الكرة ثم قال في شبانة هذا الشكل وقد تبين من ذلك ان كل اسطوانة يكون قاعدتها مساوية لاعظم دائرة يقع في كرة وارتفاعها مساو لقطر قاعدتها فانها مثل

ونصف الكرة وسطحها مع القاعدة بعد نصف سطح الكرة وذلك كان
تلك الاسطوانة ستة امثال مخروط يكون قاعدته اعظم داير اعظم يقع
في الكرة وارتفاعه نصف قطر الكرة والكرة اربعة امثال ذلك المخروط
والاسطوانة مثل ونصف الكرة واتضح بين اقليدس في التاسع من الثاني
عشر من الاصول ان مخروط الاسطوانة المستديرة ثلثها فالمربع في
الطينة وبالجملة الاسطوانة ثلاثة والكرة اثنان والمخروط واحد
قال رح واما قطاع الكرة وتثنيتها فنضرب نصف قطرها في ثلث
بسيطها اقول برهانه ما ذكره ارشميدس في السابع والاربعين من
المقالة الاولى من الكرة والاسطوانة ان كل قطاع كرة يكون قطعة
الكرة فيه اصغر من نصفها فهو مساو لمخروط قاعدته تساوي سطح القطعة
من الكرة التي للقطاع وارتفاعه يساوي نصف قطر الكرة وفي
الثامن والاربعين من تلك المقالة ان القطاع الذي قطعة الكرة
منه اعظم من نصفها يساوي المخروط الذي قاعدته مساوية لسطح
القطعة العظمى وارتفاعه مساو لنصف قطر الكرة وقد مر ان مساحة
المخروط مضروب ارتفاعه في ثلث مساحة قاعدته واما التثنية
فلان الكرة يشتمل على عدة تثنيات فاذا ضربنا نصف القطر في

ثلث

ثلث سطح كل منها وجمعنا ها يكون بمنزلة ضرب نصف القطر في ثلث
سطح الكرة وهو مساو لمساحتها قال رح واما القطعة فالصغرى
ناقص من القطاع المشارك لها في البسيط بمخروط قاعدته قاعدتها والكبرى
زايد على القطاع بالمخروط فنقصان المخروط من القطاع وزيادته عليه يحصل مساحتها
اقول وان ضرب ارتفاع القطعة في مجموع قطر الكرة وفضل نصف القطر على
ارتفاعها في الصغرى وضرب الارتفاع في مجموع نصف القطر وفضل الارتفاع
على القطر في الكبرى وقسمت الحاصل على فضل القطر على ارتفاع قطعتك ثم
ضرب الخارج في ثلث قاعدة القطعة او بالعكس يحصل المساحة وذلك لما
بين ارشميدس في الشكل الثامن من المقالة الثانية من كتاب الكرة والاسطوانة
ان كل قطعة كرة مساوية لمخروط قاعدته مساوية لقاعدة القطعة وارتفاعه
خط يكون نسبته الى ارتفاع تلك القطعة كنسبة نصف قطر الكرة وارتفاع القطعة
الباقية مجموعين الى ارتفاع القطعة الباقية وحدها اقول الاولى ان يكون
بدل قوله وفضل الارتفاع على القطر في الكبرى هكذا فضل القطر على
الارتفاع في الكبرى وبدل قوله في الشكل الثامن هكذا في الشكل الثاني والامر
سهل وتوضيح ما ذكره رحمه الله انه نفرض قطر الكرة اب وننصفه على د وارتفاع
الصغرى ه ب ارتفاع الكبرى ونخرج اب في الجهتين الى ان يصير اط مثل
ه ب يعني ارتفاع العظمى وب ح مثل ا ه يعني ارتفاع الصغرى وفرضنا

ارتفاع المخروط المذكور ر وحينئذ نقول لما كان في الصغرى نسبة ر
الى ا ه كنسبة ط د الى ط ا فالخارج من قسمة مسطح الوسطين على ط ا الاول

ط ا ه د ب ح

المعلوم يكون ر لكن مضروب ر في ثلث القاعدة مساحة المخروط بل
تلك القطعة واما في الكبرى فلان نسبة ر الى ه ب كنسبة د ح الى ب ح فاذا
قسمنا مسطح الوسطين على ب ح اي فضل القطر على الارتفاع خرج ر ايضا
فاذا ضربنا ر في ثلث القاعدة حصل المطلوب قال رح واما بواقي
الاجسام فمنها ما احاط به سطوح متماثلة متساوية الاضلاع والزوايا
فيمكن ان يقع في كرة يماس زواياه سطحها وان يقع فيه كرة يماس سطحها
مراكز قواعدها واولها ذو اربعة قواعد مثلثات متساويات الاضلاع
وهو مخروط مثلث القاعدة كانه تالف من اربع مخروطات قواعدها سطوحه
ورؤسها مجتمعة عند مركزه فان كان قطر الكرة المحيطة به معلوما فلكون ارتفاع
هذا المخروط ثلثي قطر تلك الكرة وضلعه جذر ثلثي مربع القطر والعمود الخارج من
احدى زوايا قاعدته على وترها جذر نصف مربع القطر فمضروب العمود في
نصف الضلع مساحة احد المثلثات ومضروب ثلث الارتفاع فيها او بالعكس
مساحة المجسم وان ضرب قطر الكرة في يح نط لح لط ما خامسه
يحصل الضلع وفي يه ما له ده و خامسه يحصل العمود ومضروب احدهما في نصف

الاخر

في نصف الاخر يحصل مساحة احدى القواعد ثم من ضربها في تسعي قطر الكرة
او بالعكس يحصل المطلوب وبوجه ثالث نضرب جذر تسعي مربع القطر في جذر سدس
والحاصل في ثلث القطر وان كان الضلع معلوما فضربه في يح نط لح ير ما
خامسه او جذر ثلثي مربعه هو ارتفاعه وهو مثل ثلثي قطر الكرة نضربه في ثلث
مساحة القاعدة او بالعكس وثانيها المكعب وجذر ثلث مربع قطر الكرة المحيطة
به ضلعه وكعب الضلع مساحته وثالثها ذو الثمان قواعد مثلثات متساويات
الاضلاع وكانه مؤلف من مخروطين مربعي القاعدتين متحدتها ارتفاع كل منهما
نصف قطر المحيطة به وضلعه وتر ربع العظيمة او من ثمانية مخاريط مثلثات
القواعد اجتمعت رؤسها عند مركز الكرة فنضرب نصف مربع قطر المحيطة به في
ثلث القطر او بالعكس او مربع القطر في سدس القطر او بالعكس او القطر في
مه ما له لو م كح خامسه وان كان الضلع معلوما فجذر ضعف مربعه هو القطر
ورابعها ذو العشرين قاعدة مثلثات متساويات الاضلاع وكانه مؤلف من
عشرين مخروطا مثلثات القواعد رؤسها مجتمعة عند مركز المحيطة به فنقص
جذر نصف مثمن مربع قطر الكرة وهو جذر خمس مربع نصف قطرها من
نصف القطر ويزيد مربعه على خمس مربع القطر فجذر المجتمع ضلع
القاعدة او نضرب جذر خمس مربع قطر الكرة في له لد د كح مه خامسه
ليحصل الضلع او نضرب القطر في له لا لب لو نه كح خامسه وهو قدر نصف

تو من يكون سمها اربعة اخماس القطر على ان يكون القطر واحدا لتحصيل الضلع ثم نخرج به سطوح القواعد ثم ننقص ثلث مربع الضلع من ربع مربع القطر فجذر الباقي نصف قطر الكرة الحالة بالجسم اعني ارتفاع المخروطات العشرين ومضروبه في ثلث مساحة البسيط او بالعكس مساحته وان ضربت قطر الكرة المحيطة في ط لح ن السـ ما لر خامسه يحصل قطر الكرة المحالة به وان كان الضلع معلوما وقسمناه على ا كـ لـ د كر ند الـ سادسه فهو على ان نصف قطرها واحد وتوحش الى ابن ونضرب مربع الخارج في الخمسة ليحصل مربع قطر الكرة المحيطة به او قسمنا الضلع على ٦ لا لـ لر ند كر خامسه يخرج القطر وخامسها ذو الاثنتي عشرة قاعدة مخمسات وكانه مؤلف من اثني عشر مخروطا مخمس القاعدة مجتمعة الرؤس عند مركز الكرة المحيطة به فننقص من جذره خمسة امثال نصف سدس مربع القطر جذر سدس مربع القطر ليبقى الضلع او نضرب القطر في ٦ كا الد لح لر خامسه ليحصل الضلع ثم نخرج منه مساحة القواعد بما عرفت ثم نحصل نصف قطر الكرة المحاطة ان شئت فان مربع الخط الخارج من مركز المخمس الى زاويته من مربع نصف قطر المحيطة واخذ جذره او نضرب قطر المحيطة في ٦ لح ٥ الـ ما لو خامسه ونضرب نصف قطر المحاطة في اربعة امثال مخمس واحد وهو ثلث سطح الجسم او قطر المحاطة في ضعف المخمس او بالعكس وان كان الضلع

معلوما

معلوما ناخذ جذر مجموع مربع الضلع وربعه وننقص منه نصف الضلع ونزيد الباقي على الضلع اقول والاولى ان نقول بدل قوله وننقص الى اخره ونضيف اليه نصف الضلع فثلاثة امثال مربع المجموع مربع قطر الكرة المحيطة وان قسمنا الضلع على ٦ كا الد لح لد لر خامسه يحصل قطر المحيطة ومنها ما احاط به صنفان من السطوح المتساوية الاضلاع والزوايا فيمكن ان يقع في كرة يماس سطحها زواياه ولا يقع فيها كرة يماس سطحها قواعده على مراكزها بل يقع فيه كرتان يماس سطح احدهما قواعد صنف وسطح الاخرى قواعد صنف الاخر اقول وانا اقدم لذلك مقدمة هي ان كل مثلث ينقسم بالخطوط الواصلة بين انصاف اضلاعه باربع مثلثات متشابهات ومتساويات واذا اخذ من ضلعي كل زاوية من زوايا المثلث المتساوي الاضلاع ثلاثة ووصل بينهما بخط يوازي وترها فان المثلث ينقسم بمسدس وثلث مثلثات متساويات الاضلاع يكون كل منها سدس المسدس وكل مربع ينقسم بالخطوط الواصلة بين منتصفي كل متجاورين من اضلاعه الى مربع وهو نصف المربع الاول واربع مثلثات متساوي ساقاها واذا اخذ من ضلعي كل زاوية من زواياه مثل فضل الضلع على نصف قطره ووصل بينهما بخط فان المربع ينقسم بمثمن واربعة مثلثات متساوية وكل مخمس ينقسم بالخطوط الواصلة بين منتصفي كل متجاورين من اضلاعه بمخمس وخمس مثلثات متساوية واذا فصل من الخطوط الواصلة

بين مركزه وزواياه مثل الخط الواصل بين المركز ومنتصف الضلع واقيم من المفاصل اعمدة على تلك الخطوط فان المخمس ينقسم بمعشر وخمس مثلثات متساوية اذا عرفت هذا فنقول لما كانت كل واحدة من الزوايا المجسمة الاربعة للمجسم الاول والزوايا الثمانية للمكعب والزوايا العشرين لذي الاثنتي عشرة قاعدة مخمسات مؤلفة من ثلث زوايا مسطحات فاذا قسمنا قواعدها بالخطوط المذكورة واسقطنا المخاريط الصغار الحادثة من زوايا المجسم بقي من الاول بالاول ذو الثماني قواعد مثلثات متساوية الاضلاع الذي هو الثالث من المجسمات الخمسة المذكورة والباقي مثل المسقط كل منها نصف الكل وبالثاني ذو الثماني قواعد اربعة مثلثات واربعة مسدسات والباقي اربعة امثال المسقط وثلاثة ارباعه على نسبة ثلاثة وعشرين واربعون المكعب ذو اربعة عشر قاعدة منها الاول ست مربعات وثمانية مثلثات متساوية الاضلاع والباقي خمسة امثال المسقط وبالثاني ست مثمنات وثمانية مثلثات متساوية الاضلاع والباقي خمسة امثال المسقط وبالثالث ست من الثاني ذو اثنين وثلثين قاعدة فبالاول اثنا عشر مخمسا وعشرون مثلثا متساوي الاضلاع وبالثاني اثنا عشر معشرا وعشرون مثلثا كذلك ولما كان كل من الزوايا الست من ذي الثماني قواعد مؤلفة من اربع مسطحات فبعد قسمة القواعد وطرح المخاريط يبقى منه ذو اربعة عشر قاعدة منها الاول ثمانية مثلثات وست مربعات والباقي مثل المسقط وثلاثة اثلاثه وهو مثل المجسم

الثاني

الثاني من المكعب بالاول بعينه وبالثاني ثمانية مسدسات وست مربعات والباقي ثمانية امثال المسقط ولما كانت كل من الزوايا الاثنتي عشرة من ذي العشرين قاعدة مؤلفة من خمس مسطحات فبعد قسمة القواعد بالخطوط كما مرت واسقاط المخاريط الصغار يبقى ذو اثنين وثلثين قاعدة فبالاول عشرون مثلثا واثنا عشر مخمسا كالباقي من ذي الاثني عشرة قاعدة بالاول بعينه وبالثاني عشرون مسدسا واثنا عشر مخمسا فهذه سبعة مجسمات اخر لم يتعرض صاحب المفتاح الا لاثنين منها وهما ذو الاربعة عشر قاعدة مثلثات ومربعات وذو الاثنين والثلثين قاعدة مثلثات ومخمسات مع انه بصدد الاحصاء كما يفهم من عبارته ثم ان هذه المجسمات وان كانت مما يحاط بكرة يماس سطحها زواياها فهي لا يحيط بكرة يماس سطحها مراكز قواعدها بل بكرتين احدهما المحاطة بالمجسم الاول بعينها وهي التي يماس سطحها القواعد التي هي ابعاض قواعد المجسم الاول والثانية هي التي يماس سطحها القواعد الحادثة بعد اسقاط المخاريط وكما ان هذه المجسمات تحدث من تلك بعد اسقاط المخاريط على ما قلنا كذلك تحدث تلك من هذه باضافة المخاريط اليها مثلا ذو الاربعة عشر قاعدة يصير باضافة ست مخروطات مربعات القواعد اليها ذا ثماني قواعد مثلثات وباضافة ثماني مخروطات مثلثات القواعد مكعبا وذو الاثنين والثلثين يصير باضافة اثني عشر مخروطا مخمس القاعدة

ذايرين قاعدة وباضافة عشرين مخروطا مثلث القاعدة ذا الاثنتى عشرة قاعدة وهكذا فلك ان تزيد هذه النسبة باضافة المخاريط اليها الى المحيط وتحصل مساحتها ثم تسقط منها مساحة المخروطات المسقطة بان تستخرج مقدار الخط الخارج من مركز قاعدة من قواعد المخاريط المسقطة الى زاويتها وتنقص مربعه من مربع الخط الآب من راس المخروط الى زاوية قاعدته ليبقى ارتفاع المخروط فتضربه في ثلث مجموع قواعد المخاريط الساقطة لتحصل مساحتها ثم ان كلا من هذه المجسمات ايضا مؤلفة من مخاريط عدة قواعدها مجتمعة رؤسها عند مركز الكرة المحيطة بها واذا علمت نصف قطر الكرة المحيطة فانقص من مربعه مربع الخط الخارج من مركز قاعدة من صنف الى زاويتها ليبقى مربع نصف قطر الكرة المحاطة بالمجسم التي يماس سطحها ذلك الصنف من القواعد واذا علمت نصف قطر الكرة المحاطة لصنف فزد على مربعه مربع الخط الخارج من مركز قاعدة من ذلك الصنف الى زاويتها ليحصل مربع قطر الكرة المحيطة فاضرب نصف قطر كل من المحاطتين في ثلث مساحة مجموع قواعد صنفها ليحصل المساحة وضلع قواعد ذى الاربعة عشر قاعدة مثلثات ومربعات يساوي نصف قطر الكرة المحيطة ومساحة مخاريطها الست المربعات القواعد نصف مكعب قطر مربع القاعدة او مضروب قطر مربعه في ... مربعا قواعد واذا ضربت جذر ثلثي مربع الضلع في الاثنين الذى

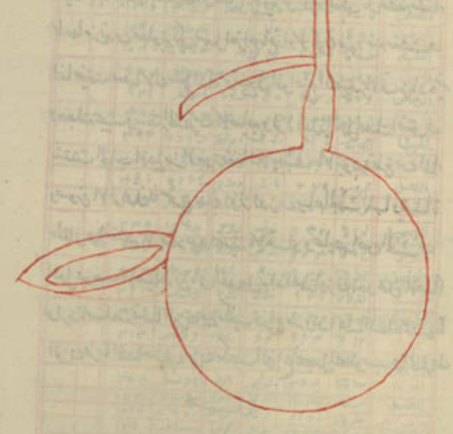
والحاصل

والحاصل في مساحة مثلث واحد يحصل مساحة المخروطات الثمانية الباقية فمجموعها مع الاول ليحصل مساحة المجسم وقطر المحاطة بذى الاربع عشرة قاعدة مثلثات ومثمنات المماسة للمثمنات يساوي قطر مثمنه الاقصر ومجموع مربعي نصفي قطري المثمن الاقصر والاطول يساوي مربع نصف قطر المحيطة وتنقص ثلث مربع الضلع من مربع نصف قطر المحيطة ليبقى مربع نصف قطر المحاطة الاخرى المماسة لراكز المثلثات ومنها ما يحيط به ثلاثة اصناف من السطوح المتساوية الاضلاع والزوايا فيحيط بثلث اكرياس سطح كل منها صنفا على اكثرها كالمجسم المحاط بثمانيات وعشرة مسدسات واثنى عشر مربعا وكالمحاط باثنى عشر معشرا وعشرين مسدسا وثلثين مربعا وغير ذلك وبعد اتقان ما ذكر يسهل معرفة مساحات تماثيل الشكلب فليتق والما ساير الاجسام فان كان منها مركبا من مجسمين او اكثر من المذكورات او يكون باقيا من مجسم منها نقص منه احدهما او مؤلفا من النوعين فاخذ مساحاتها ومجموعها في الاكثر ونأخذ الفضل في الباقية وما لم يكن كذلك نضعه في اناء او حوض ونتوقف الماء ونمسح المجموع ثم نخرجه منه ونمسح الماء فيكون فضل الاول على الثانية المساحة المطلوب اقول فان لم يكن الاناء مما يمكن مساحته نزن الماء المغرق او نكيله ثم بعد اخراجه من الماء نزن او نكيل الماء اذا انصب على الاول اعاده الى الحالة التي كان الجسم فيه ثم نستخرج المطلوب بمساحة المائي او وزنها على ما سيجيء في الفصل الاتي اقول وبراهين

تلك الوجوه الحسنة التي ذكرها رحمه الله يظهر من اشكال السادس عشر والسابع عشر والثامن عشر والتاسع عشر والعشرين والاحد والعشرين من المقالة الثالثة عشرة من الاصول ولما لم يكن لتفصيل طرق براهينها وايراد مايناسبها وشرح دقايقها وبسط لوازمها فائدة يعتد بها الا تشحيذ الاذهان لقلة الاحتياج اليها تركناها مخافة التطويل مع ما ذكره اعلى الله درجته بلغ اقصى مراتب التحقيق واعلى مدارج التدقيق وايضا يمكن ان يستعان الى تحقيق اكثرها بما ذكره رحمه الله في فتوحات الغيبي قال رحمه الله المطلب الخامس في مساحة بعض الاجسام من وزنه وبالعكس اعلم ان نسبة وزن احد الجسمين المختلفين في الخفة والثقل الى وزن الاخر عند تساوي حجمها كنسبة حجم الثاني الى حجم الاول عند تساوي وزنيهما مثلا اذا كان حجم عشرة امنان من الحديد مساويا بالحجم من الذهب فاذا كان وزن قطعة من ذلك الذهب مساوي وزن قطعة من الحديد يكون حجم الذهب عشرة امثال حجم الحديد ثم ان القدماء استخرجوا النسب بين اوزان بعض الاجسام واحجامها بحيل لطيفة قال ابو الريحان لم ازل اعمل آلة مخروطة الشكل بعد اخرى اخرى في اخرها تماما كان يعرض علي في الاول حتى عملت آلة مخروطة الشكل واسعة القاعدة ضيقة الفم ذات عنق مستطيل بذلك الضيق الى البدن وثقبت في اواسط هذا العنق بالقرب من اسافلها ثقبة صغيرة مدورة الحد

عليها

عليها بلبلها انبوبة منكوسة الوضع راسها الى جهة الارض وتحت هذا الراس كالحلقة لوضع كفة الميزان عليها وقت العمل ثم قطعت كل واحد من الفلزات قطعا كبارا او صغارا لم يجاوز كبارها سعة عنق الآلة ولم يكن لصغارها حد بل كانت الى مثل الجاورس وكان الغرض فيها ان ابتدى بطرح كبار تلك القطع في ثم الالة لانها تموج الماء وترفعه



نفوق اكبر من الواجب ثم لا باس بذلك اذ كنت اشعر بطرح صغارها بالكلبتين طرحا لم يكد يتحرك به الماء ومعلوم ان الماء يرتفع بحسب ما كبت الذي فيه فيخرج من الانبوبة ما ساوى حجم الملقى ويبقى الباقي في الالة على حاله راكدا وسعة اسافل الالة ليسع ما القي فيها ولانها اذا كانت على ضيق العنق يتعسر استقرارها على وجه الارض لكثرة سقوطها وانقلابها اذ كان الشرط فيها ان يوضع قائمة ثم لم اجعل بين بدنها وعنقها زاوية كزاوية المكعب بل عطفة ملساء كانها قوس مقلوبة لكي يسهل اخراج ما فيها ولا يكون لشيء منه متشبث وانما ضيقت عنقها لان سطح الماء يرتفع في المواضع الضيقة بادنى زيادة فيه وجعلته بحيث وسعة الخنصر من الاصابع ولولا تعذر العمل لجعلته اضيق وشققت الجانب الاعلى من الانبوبة شقا لئلا يتشبث بالانبوبة قطرة من الماء وصورة الالة هذه فاستخرج بهذه الالة اوزان مياه الجثث المساوية لمائة مثقال على مقتضى الارصاد بعد تصغير الاجساد وتخليصها من الخبث والعمل بموجب الاحتياط على ما في الجدول ثم اذا علمنا وزن احد هذه الاجسام واردنا مساحته قسمنا الوزن على مكعب ذراع منه واذا علمنا المساحة واردنا الوزن ضربنا المساحة في وزن مكعب الذراع ليحصل المطلوب والجدول

هذا

جدول اوزان

	جدول اوزان المياه التي حجمها مساو لاحجام مائة مثقال من الاجسام بالمثاقيل والدوانق والطساسيج ومعدد طساسيج جميعها مبسوطة				جدول اوزان الاجرام المساوية في الحجم لمائة مثقال من الذهب بالمثاقيل والدوانق والطساسيج وعدد طساسيجها مبسوطة		[illegible]	[illegible]
	[illegible]	[illegible]	[illegible]		[illegible]	[illegible]		
الذهب	[illegible]	١٣٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	٢٣٠٠		
الزيبق	[illegible]	١٧٧	[illegible]	[illegible]	[illegible]	١٧١٨		
الاسرب	[illegible]	٢١٣	[illegible]	[illegible]	[illegible]	١٣٢٦		
الفضة	[illegible]	٢٣٣	[illegible]	[illegible]	[illegible]	١٢٩٩		
الصفر	[illegible]	٢٧٢	[illegible]	[illegible]	[illegible]	١١٢١		
النحاس	[illegible]	٢٧٦	[illegible]		[illegible]	١٥٩١		
الشبه	[illegible]	٢٨٥	[illegible]	[illegible]	[illegible]	١٥٨٥		
الحديد	[illegible]	٣١٥	[illegible]		[illegible]	٩٧٥		
الرصاص	[illegible]	٣٣٨	[illegible]	[illegible]	[illegible]	٩٢١		
ياقوت كحلي	[illegible]	٩٥٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	٤٩٩		
المينا	[illegible]	٦١٥	[illegible]	[illegible]	[illegible]	٤٩٦		
الياقوت الاحمر	[illegible]	٦٢٣	[illegible]	[illegible]	[illegible]	٤١٥		
اللعل	[illegible]	٦٧٥	[illegible]	[illegible]	[illegible]	٤٥١		
الزمرد	[illegible]	٨٧٢	[illegible]	[illegible]	[illegible]	٣٤٦		
اللازورد	[illegible]	٨٩٢	[illegible]	[illegible]	[illegible]	٣٣٩		
اللؤلؤ	[illegible]	٩٢٣	[illegible]	[illegible]	[illegible]	٣٢٧		
العقيق	[illegible]	٩٣٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	٣٢٣		
البسد	[illegible]	٩٣٩	[illegible]	[illegible]	[illegible]	٣٢٢		
البلور والزجاج	[illegible]	٩٦٥	[illegible]	[illegible]	[illegible]	٣١٥		
الزجاج	[illegible]	٩٦٣	[illegible]	[illegible]	[illegible]	٣١٤		
الابنوس	[illegible]	١١٢٤	[illegible]	[illegible]	[illegible]	٣٦٩		
العاج	[illegible]	١٣٦٤	[illegible]	[illegible]	[illegible]	٣٥٦		
العسل	[illegible]	١٧٣٨	[illegible]	[illegible]	[illegible]	١٧٣		
حليب البقر	[illegible]	٢١٦٥	[illegible]	[illegible]	[illegible]	١٣٥		
خل الخمر	[illegible]	٢٣٣٣	[illegible]	[illegible]	[illegible]	١٢٩		
الخمر	[illegible]	٢٣٦٢	[illegible]	[illegible]	[illegible]	١٢٨		
الماء	[illegible]	٢٣٥٥	[illegible]	[illegible]	[illegible]	١٢٦		
الشمع	[illegible]	٢٥٣٣	[illegible]	[illegible]	[illegible]	١١٩		
الزيت	[illegible]	٢٦٠٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	١١٦		
عود [illegible]	[illegible]	٨٩٥٥	[illegible]	[illegible]	[illegible]	٨٥		

اقول اعلم ان النسب لا تقع الا في الاجناس المتفقة فلا تتصور نسبة الخط من حيث هو الى السطح او الجسم وكذا لا تتصور نسبة العدد من حيث هو الى المقدار فكيف يصح ان يقال نسبة وزن احد الجسمين الى حجم الاخر مع انهما ليسا من جنس واحد قلنا يكفي في النسبة كونهما معروضين للعدد فبالحقيقة تقع النسبة بين الاعداد وهكذا نسبة الثمن الى المثمن وامثاله وبيان ان النسبة كذلك ظاهر لا يحتاج الى البيان قال في المطلب السادس في مساحة الابنية والعمارات اما الطاق والازج فالفرق بينهما على ما ذكره في المفتاح ان عرض الطاق لا يكون اكثر من عشرة والازج يكون اكثر منها وما يدعى في الطاق عرضا يدعى في الازج طولا وهما جسمان احاط بكل منهما سطحان مستويان متساويان متوازيان هما وجهاه وسطحان مستديران او قريبان من الاستدارة متوازيان هما محدبه ومقعره اقول ومن اطلع على حقيقة مساحة الدائرة والحلقة السطحية يعلم ان مساحة الوجه يحصل بضرب ثخانة الطاق وهو بعد ما بين محدبه ومقعره في مجموع نصفي القوسين من محيطات الوجه او مجموع الخط المرسوم على الوجه المنصف له طولا وبعد ضرب مساحة الوجه في البعد بين الوجهين يحصل مساحة جسم الطاق والزيادة على هذا تطويل بغير طائل واما مساحة البيوت وامثالها فلعل الاسهل ان تمسحها مصمتة ثم تمسح تجاويفها وتنقصها من الاولى اقول والبرهان في الكل يظهر بالمقايسة الى ما ذكرنا فلا نطيل الكلام باعادتها

قال

قال في الباب الخامس في استخراج المجهولات بقاعدة الاربعة المتناسبة وهي انه اذا كان مقدار واحد من اربعة مقادير يكون نسبة اولها الى ثانيها كنسبة ثالثها الى رابعها مجهولا نقسم مسطح طرفيها او وسطيها المعلومين على المعلوم الباقي ليخرج المجهول وذلك لان الخارج من قسمة المسطح على احد ضلعيه هو الضلع الاخر ومسطح طرفي تلك الاربعة يساوي مسطح وسطيها بالبرهان مثاله لو اردنا ان نعرف ان نسبة اي عدد الى السبعة كنسبة الثمانية الى العشرة قسمنا الستة والخمسين الذي هو مضروب السبعة في الثمانية بل مضروب المجهول في العشرة على العشرة فخرج خمسة وثلاثة اخماس وهو المطلوب وهذه قاعدة عظيمة الفائدة يبتنى عليها اكثر من الضوابط الحسابية والمعاملات مثلا في تحويل الكسر من مخرج الى مخرج اخر نقول نسبة الكسر المعلوم الى مخرجه المعلوم كنسبة اي كسر الى المخرج المحول اليه فنقسم مسطح الطرفين على الثالث ليخرج الثالث وفي المعاملات اذا كانت سبعة ارطال بخمسة دراهم واردنا ان نشتري رطلين نقول نسبة السبعة التي الى الخمسة التي كنسبة الاثنين الى اي شيء نقسم مسطح الوسطين وهو العشرة على الاول ليخرج واحد وثلاثة اسباع وهو الثمن المطلوب واذا اردنا بثلاثة دراهم ارطالا نقول نسبة السبعة الى الخمسة كنسبة اي شيء الى الثلاثة قسمنا احدا وعشرين مسطح الطرفين على الخمسة الوسط المعلوم فخرج اربعة وخمس وهو الارطال المطلوبة والضابط ان تقرب المعلوم الذي طرف نسبة مجهول في غير نظيره وحينئذ من

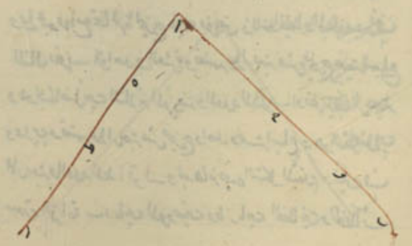
المعلومين الباقيين ونقسم الحاصل على نظير منهما **اقول** برهانه ما ذكره اقليدس
في التاسع عشر من سابعة الاصول ان كل اربعة اعداد فان كانت متناسبة كان
مسطح الاول في الرابع كمسطح الثاني في الثالث وان كان المسطح كالمسطح كانت متناسبة
واذا كان كذلك يكون الخارج من قسمة مسطح الطرفين او الوسطين على احد
الاخريين هو نظيره مثلا اذا كانت نسبة ا الى ب كنسبة د الى ه وط سطح ا في
ه بل سطح ب في د فاذا قسم ط على واحد من تلك الاربعة خرج
نظيره وذلك لان نسبة ط الى ا كنسبة ه
الى الواحد بحكم الضرب فاذا قسمنا
ط على ا يكون نسبة ط الى ا كنسبة الخارج
الى الواحد بحكم القسمة فبالتاسع من
خامسة الاصول يكون الخارج ه وهكذا
في غيره واعلم ان تلك الاربعة بالابدال
والخلاف والتفصيل والتركيب ايضا متناسبة كما برهن عليها في المقالة السابعة
من الاصول فلاستخراج المجهول من تلك الاربعة طرق كثيرة بل لا يبعد ان يقال انه
استخراج اكثر الاعمال الحسابية ينتهي اليها فاحتفظ به ويمكن ان يعبر عن كل
اربعة اعداد متناسبة بعبارات اربعة كما تقول اي عدد نسبته الى الواحد
كنسبة الاثنين الى الثلاثة او نسبة الواحد الى اي عدد كنسبة الثلاثة الى الاثنين او نسبة الاثنين
ال

الى الثلاثة كنسبة اي عدد الى الواحد او نسبة الثلاثة الى الاثنين كنسبة الواحد الى
اي عدد والحاصل ان المجهول يمكن ان يقع في كل واحد من تلك المراتب الاربعة
ايضا اذا كانت ثلثة اعداد متناسبة فان مسطح الطرفين كمربع الوسط مثلا الاثنان والاربعة
والثمانية ثلاثة اعداد متناسبة فسطح الاثنين في الثمانية كمربع الاربعة وبرهانه
يظهر من البيانات التاسع عشر من سابعة الاصول **قال** الباب السادس
في استخراج المجهولات بضابطة الخطائين وكل ما يستخرج بها ما فيه ضرب مجهول في مجهول
او قسمة مجهول على مجهول او اخذ جذر او ضلع وطريقه ان نفرض المجهول بما نريد ونعمل
به ما يقتضيه السؤال فان وافق فهو المطلوب وان خالف يسمى التفاضل بين
المطلوب وبينه بالخطاء الاول ثم نفرض ثانيا ونعمل به ما اقتضاه السؤال
فان خالف فيسمى التفاضل بالخطاء الثاني ونضرب المفروض الاول في الخطاء الثاني
والمفروض الثاني في الخطاء الاول ويسمى الحاصلين محفوظين فان كان الخطاءان
زائدين او ناقصين نقسم فضل المحفوظين على فضل الخطائين وان كان احدهما
زائدا والاخر ناقصا نقسم مجموع المحفوظين على مجموع الخطائين ليخرج المطلوب
مثاله اردنا ما لو ان اضفنا درهما من الاول الى الثاني صار ثلاثة امثال
الاول وان اضفنا درهمين من الثاني الى الاول صار خمسة امثال الثاني فان
فرضت الاول ثلاثة كان الثاني خمسة ليصير باضافة درهم من الاول اليه
ثلاثة امثال الاول فاذا اضفنا درهمين من الثاني الى الاول حصل خمسة وكان

ينبغي ان يصير خمسة عشر فالخطاء الاول عشرة ناقصة وان فرضت الاول اربعة كان
الثاني ثمانية ويكون الخطاء الثاني اربعة وعشرين ناقصا والمحفوظ الاول اثنان وسبعون
والمحفوظ الثاني اربعون وفضل المحفوظين اثنان وثلثون وفضل الخطائين اربعة
عشر والخارج من قسمة الاول على الثاني اثنان وسبعان وهو الاول فيكون الثاني اثنين
وستة اسباع **اقول** لم يمكن استخراج كل مجهول بضابطة الخطائين بل استخراجه
بها في صورة يكون نسبة الفضل بين المجهول والمفروض الاول الى الفضل بين المجهول
والمفروض الثاني كنسبة الخطاء الاول الى الخطاء الثاني برهانه على ما اوردنا في
تعليقاتنا على خلاصة الحساب لكن في صورة زيادة المفروضين اد المطلوب
واه ما يؤول اليه واب اد المفروضين وار اط ما يؤول اليهما ودب ده ما بين المجهول
والمفروضين ده ره ط الخطائين ونسبة دب الى ده كنسبة ره الى ه ط فبالتفصيل نسبة ب ه الى ده كنسبة رط الى ط ه فضرب ب ه في ط ه كضرب
ه د في رط وحينئذ فلان مضروب اب في ه ط هو المفروض الاول في الخطاء
الثاني واه في ه ر اعني مضروب مفروض الثاني في الخطاء الاول يساوي اه في ه ط
واه في ط ر والاخير يساوي اد في رط ود ه في رط اعني ب ه في ط ه فاه في ه ر
يساوي مجموع اب في ه ط واد في ط ر فهو يفضل على اب في ه ط بمضروب اد
المطلوب في ط ر فضل الخطائين فبقسمة فضل المضروبين اعني فضل المحفوظين على
فضل الخطائين يخرج المطلوب لكن في صورة نقصان المفروضين اب

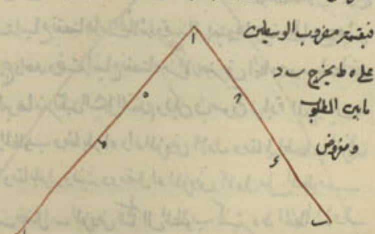
المط

المطلوب اه ما يؤول اليه واب اد المفروضين واط اه ما يؤولان اليهما وط ر ه ر
الخطائين وب ه ده ما بين المجهول والمفروضين ونسبة ب ه الى ده كنسبة
ط ر الى ه ر فبالتفصيل بعد العكس نسبة ده الى ب ه كنسبة ه ط الى ط ر
فيكون مضروب ده في ط ر كمضروب ب ه في ه ط ولان اه المفروض الاول
في ه ر الخطاء الثاني يساوي مجموع اه في ه ط واه في ط ر والاخير يساوي
اد في ط ر مع ده في ط ر اعني مع ب ه في ط ه فاه في ه ر يساوي اب
في ه ط واد في ط ر فضروب المفروض الاول في الخطاء الثاني يزيد على مضروب
اد المفروض الثاني في ط ر الخطاء الاول بمضروب اب المطلوب في ه ط الفضل
بين الخطائين فبقسمة فضل مضروبي المفروضين في الخطائين اي الفضل
بين المحفوظين على فضل الخطائين يخرج المطلوب ثم لم يكن
في صورة الاختلاف المفروضين في الزيادة والنقصان اه المطلوب



واما ما يؤول اليه واداب المفروضين واه اد ما يؤديان اليها وه ط ط ر الخطائين
ونسبة ده فضل المطلوب على اد المفروض الاول الى ب و فضل المفروض
الثاني على المطلوب كنسبة ه ط الى ط ر الخطائين فمضروب د ه في ط ر كمضروب
ب في ه ط ولان مضروب المفروض الاول في الخطا الثاني هو اد في ط ر ومضروب
المفروض الثاني في الخطا الاول وهو اب في ه ط يساوي اد في ه ط وب د
في ه ط اعني د ه في ط ر فالمضروبان معا يساويان مجموع مضروبي اد في
ط ر و د ه في ط ر اعني اد في ط ر واد في ه ط وهما مساويان لمضروب
ا د المطلوب في ه ر مجموع الخطائين فبالقسمة يخرج المطلوب قال رحمه الله
ورايت رسالة صغيرة منسوبة لابي القاسم بن علي بن محمد القاشي انه تفطن
بطريق اخر وهو ان تقرب فضل احد المفروضين على الاخر في احد الخطائين
وتقسم الحاصل على ما بين الخطائين مع توافق الخطائين في الزيادة والنقصان
وعلى مجموعهما مع تخالفهما ليخرج ما بين مفروض ذلك الخطا والمطلوب ففي
المثال نقرب الواحد في العشرة ونقسم على اربعة عشر فيخرج خمسة اسباع
وهو التفاضل بين الثلاثة المفروضة والعدد المطلوب او نقرب في اربعة
وعشرين ونقسم على اربعة عشر فيخرج واحد وخمسة اسباع وهو التفاضل بين
الاربعة والعدد المطلوب اقول ولبرهانه نعيد الشكل المتقدم ولكن في
صورة الزيادة ب د ما بين المفروضين ه ط ر ما بين الخطائين والخطان

ه ط ه ر و د ما بين المطلوب ومفروض خطاه ه ط و د ب ما بين المطلوب و
مفروض خطا ه ر ولانا بينا ان نسبة ب ال د ه كنسبة ه ر ال ه ط متناسبة
بالتفصيل نسبة ب د ال د د كنسبة ر ط ال ط ه فيقسم مضروب الطرفين
على ط ر يخرج د د ما بين المطلوب ومفروض خطا ه ط وثانيا بالقلب نسبة
د ب ال ب د كنسبة ه ر ال ط ر فيقسم مضروب الوسطين على ط ر يخرج د ب
ما بين المطلوب ومفروض خطا ه ر وفي صورة النقصان د د ما بين المفروضين
و ه ط ما بين الخطائين والخطان ه ر ط ر و ب و ما بين المطلوب ومفروض خطا ط ر
و د ب ما بين المطلوب ومفروض خطاه ر وقد بينا ان نسبة ب و ال ب د
كنسبة ط ر ال ه ر فمتناسبة بالتفصيل بعد العكس نسبة د و ال د ب كنسبة
ه ط ال ط ر فيقسم مضروب الطرفين على ه ط الوسط يخرج د ب ما بين المط
ومفروض خطا ط ر وثانيا بالقلب نسبة ب د الى د د كنسبة ه ر الى ط ه
فيقسم مضروب الوسطين
على ه ط يخرج ب د
ما بين المطلوب
ومفروض



خطا ه ر وفي صورة الاختلاف د ب ما بين المفروضين و ه ر ما بين الخطائين
والخطان ه ط ط ر و ب و ما بين المطلوب ومفروض خطا ط ر و د و ما بين
المطلوب ومفروض خطا ه ط وقد بينا ان نسبة د و ال و ب كنسبة ه ط الى ط ر
فبالتركيب نسبة د ب ال ب د كنسبة ه ر ال ط ر فيقسم مضروب الطرفين على ه ر
ليخرج و ب ما بين المطلوب ومفروض خطا ر ط وبقلب هذه النسبة نسبة
د ب ال و د كنسبة ه ر ال ه ط فيقسم مضروب الطرفين على ه ر يخرج و د ما بين
المطلوب ومفروض خطا ه ط وهو المطلوب قال رحمه الله
اقول وبوجه اخر نفرض المطلوب عددين متفاضلين بواحد ثم نقسم احد
الخطائين على تفاضلهما مع توافقهما في الزيادة والنقصان وعلى مجموعهما
مع تخالفهما فيهما ليخرج ما بين مفروض ذلك الخطا المقسوم والعدد المطلوب
اقول قال رحمه في الحاشية في المثال قسمنا العشرة على اربعة عشر فخرج
خمسة اسباع نقصناها من الثلاثة وقسمنا اربعة وعشرين على اربعة عشر
فخرج واحد وخمسة اسباع نقصناه من الاربعة فبقي اثنان وسبعان انتهى
ولبرهانه نعيد الشكل المتقدم ولكن في صورة زيادة المفروضين
ا د المطلوب ومقابله ا ه و ا د المفروض الاول ومقابله ا ط و ا ب المفروض
الثاني ومقابله ا ر ونسبة د ه فضل ا د المفروض الاول على المطلوب
الى د ب فضل ا ب المفروض الثاني الى المطلوب كنسبة ه ط الخطا الاول

الى ه ر الخطا الثاني وبالعكس نسبة د ب الى د و كنسبة ه ر الى ه ط وبالقلب
نسبة د ب الى و ب كنسبة ه ر الى ط ر فلان مسطح الوسطين هو ه ر بعينه
لان و ب الفضل بين المفروضين واحد فلا تاثير له في الضرب فاذا قسمناه
الخطا على ط ر الفضل بين الخطائين يخرج د ب الفضل بين مفروض ذلك الخطا
والعدد المطلوب وايضا لما كان بالتفصيل نسبة د و الى و ب كنسبة ه ط الى
ط ر ويكون الخارج من قسمة مسطح الوسطين اعني ه ط بعينه على ط ر هو د و
ما بين مفروض ذلك الخطا والمط ثم ليكن في صورة نقصان المفروضين
ا ب المطلوب ومقابله ا ر و ا د المفروضين و ا ط ا ه مقابلهما و ط ر ه ر
الخطائين و ب و ب د ما بين المجهول والمفروضين ونسبة ب و الى ب د كنسبة
ط ر الى ه ر وبالخلاف نسبة
ب د الى ب و كنسبة
ه ر الى ط ر

وبالقلب نسبة ب د الى د ه كنسبة ه الى ه ط فلان د ه واحد يكون مسطح الوسطين ه ر بعينه فاذا قسمناه ر الخطا على ه ط الفضل بين الخطايين يخرج د ك ما بين مفروض ذلك الخطا والعدد المطلوب وايضا لما كان بالتفصيل نسبة ب د الى د ه كنسبة ر ط الى ط ه فيكون الخارج من قسمة مسطح الوسطين اعني ر ط نفسه على ط ه الفضل بين الخطايين هو ب د ما بين مفروض ذلك الخطا والعلم لم لكن في صورة اختلاف المفروضين في الزيادة والنقصان اد المطلوب حاط مقابلة دا ب المفروضين وا ه ار مقابلهما و ه ط ط ر الخطائين ونسبة د ه فضل المطلوب على ا د المفروض الاول الى ب د فضل المفروض الثاني على المطلوب كنسبة ه ط الى ط ر الخطائين وبالتركيب نسبة د ب الى ب ه كنسبة ه ر الى ط ر ولان د ب واحد يكون مسطح الطرفين هو ط ر فاذا قسمنا ط ر الخطا على ه ر مجموع الخطائين يخرج ب د ما بين مفروض ذلك الخطا والمطلوب وايضا لما كان بالخلاف نسبة ب د الى د ه كنسبة ط ر الى ه ط وبالتركيب نسبة د ب الى د ه كنسبة ر ه الى ه ط ومسطح الطرفين هو ه ط فاذا قسمناه ط على ه ر مجموع الخطائين يخرج د ه ما بين مفروض ذلك الخطا والعدد المطلوب قال من الباب السابع في الجبر والمقابلة وفيه مقدمة وستة مطالب المقدمة اهل هذا الفن يسمون المجهول شيئا وقد يعبرون عنه بالدينار والدرهم والنصيب والحصة وما

الجبر والمقابلة

وما شاكلها ومضروب الشيء في نفسه مالا وفيه كعبا وفيه مال مال على قياس ما ذكر في فصل استخراج الضلع ويسمى هذه الحاصلات بالمراتب المجهولة والاجناس المجهولة لكون ضلعها الاول مجهولا فاذا اسئلت عن مسئلة فرضت المجهول شيئا ومربعه مالا وهكذا وعملت به على مقتضى السؤال لتعرف عددا او عددا بوجهين يقال لهما المتعادلان كما اذا قيل اي عدد يكون ثلاثة امثاله ونصفه احد وعشرين فرضنه شيئا فثلاثة اشياء ونصف شيء يعدل ٢١ فتعرف ان احد وثلاثة اشياء ونصف شيء وبالذات ٢١ لكن التصرف في بعض المسائل لينول الى المعادلة يتوقف على ذهن صاف وتتبع واف و ازدواجات غريبة وتصرفات عجيبة فيما اعطاه السائل اذ الامور المعتبرة في المسائل التي بحسبها تنصرف فيها لا ينحصر في عدد ولا يندرج تحت ضابط فيجب ان يمعن النظر في خواص المسئلة ولوازمها واعتبار المناسبة بين معلوماتها ومجهولاتها وتخليص متغايراتها ثم اذا آل الى التعادل فالمسئلة جبرية وقد يقع في احد المتعادلين او في كليهما استثناء فيطرح المستثنى ويزاد مثله على الاخر ليقع التعادل بين امرين لا يكون فيهما استثناء ويسمى هذا العمل جبرا كما اذا عادل خمسة وثلثون عددا مالين الا ثلثة اشياء فبعد الجبر خمسة وثلثون وثلثة اشياء يعدل مالين وقد يشترك المتعادلان في جنس واحد او اكثر فيسقط المشترك ليقع التعادل بين امرين

غير مشتركين في جنس ويسمى هذا العمل بالمقابلة كما اذا عادل مال واربعة اشياء ثلاثة اشياء وثلثين عددا فبعد المقابلة مال وشيء يعدل ثلثين عددا اي مدفعا و كنا اسقاط مشترك بنا بر معادلين كاندا علم بود بر جبري مقابله مستثنيات بكن وازاي مثل ان بر ديكري كر جبر بود اين معامله

اقول اهل هذا الفن اذا ارادوا استخراج المجهولات بطريق الجبر والمقابلة يسمون المجهول شيئا اذا كان المجهول امرا واحدا وقد يكون المجهول امورا متعددة فينبغي تسمية احدها بالشيء والاخر بالجبر والاخر بالنصيب وامثالها لئلا يلتبس احد هذه الامور بالاخر ثم ينبغي ان ينظر في خواص المسئول عنه ولوازمها وتحليل اجزائها وايراد ما يناسبها ليتضح لك ان تلك المسئلة هل تكون جبرية ام لا يعني انه هل يمكن استخراجها ام لا وقد يتعين في بعض المسائل اشياء لا يمكن اجتماعها كما اذا قيل اي مربعين يكون التفاضل بينهما زايدا على مضروب مجموع جذريهما في تفاضلهما بواحد فلما تاملنا في لوازم المسئول عنه علمنا انها لوجوب مساواة التفاضل بين كل مربعين لمضروب مجموع جذريهما في تفاضلهما والحاصل ان بعد الملاحظة والعمل بمقتضى السؤال يؤدي الى المعادلة وح يكون المسئلة جبرية وبعد ذلك تعمل بمقتضى القاعدة ليخرج المجهول قال رحمه الله المطلب الاول في الجمع قد جرت عادتهم بتسمية المستثنى ناقصا والمستثنى منه زايدا فاذا اردت جمع اجناس

مع اجناس فان لم يكن فيها استثناء تجمع المتفقة ثم تعطف المختلفة بعضها على بعض ففي جمع كعب ومال وثلثة اعداد مع كعبين وثلاثة اموال واربعة اشياء تجمع الكعاب والاموال فيكون ثلاثة كعاب و اربعة اموال واربعة اشياء وثلاثة اعداد وان كان في احد المجموعين او كليهما استثناء نرسم زايدا وناقصا ونكتب المستثنيات تحت الناقص وغيرها تحت الزايد ونجمع النواقص بانفرادها والزوايد بانفرادها ونسقط المشترك فان بقي من الناقص شيء نستثنيه من الزايد مثاله اردنا ان نجمع سبعة كعاب كعب وخمسة اموال ومائة عدد الا سبعة اشياء وثلاثة كعاب مع خمسة كعاب كعب ومالين واربعة اشياء الا ثلاثة اموال وكعبين رسمنا الزوايد والنواقص تحت الناقص وجمعنا كلا بانفرادها فصار الزايد اثنى عشر كعب كعب وسبعة اموال واربعة اشياء و مائة عدد والناقص خمسة كعاب وثلاثة اموال وسبعة اشياء فاسقطنا منهما ثلاثة اموال واربعة اشياء المشتركة بينهما بقي من الزايد اثنا عشر كعب كعب واربعة اموال ومائة عدد ومن الناقص خمسة كعاب وثلاثة اشياء فاستثنيناه من الاول وهذه صورته

زايد: كعب كعب	مال	شيء	عدد	ناقص: كعب	مال	شيء
٧ ٥	٥ ٢	٤	١٠٠	٣ ٢	٣	٧
١٢	٧ ٤	٤	١٠٠	٥	٣	٧ ٣

اقول المجهول اياما كان يسمونه شيئا او مربعه مالا وفيه كعبا لا الى نهاية له فلا يصح جمع اجناس الحاصلة من اضلاعها المختلفة بل يجب ان يكون تلك الاجناس حاصلة من ضلع واحد مثلا اذا كان المجهول تارة اشيئ وتارة ثلاثه فلا يصح جمع مضلعها تهما معا فاحتفظ به فانه من مزال الاقدام قال رحمه الله المطلب الثاني في التفريق فان علم يكن في المنقوص والمنقوص منه استثناء نرسم المنقوص تحت المنقوص منه بحيث تحاذي الاجناس المتماثلة ونسقط المشترك ثم نستثني ما بقي من المنقوص مما بقي من المنقوص منه مثاله اردنا ان ننقص تسعة اموال مال وكعبين وسبعة اموال وخمسة اشياء واثنى عشر عددا من كعبي كعب وخمسة كعاب واربعة اموال وثلاثة اشياء وثلثين عددا رسمناها كما قلنا واسقطنا المشترك فبقي من المنقوص منه كعبا كعب وثلاثة كعب وثمنية عشر عددا ومن المنقوص تسعة اموال مال وثلاثة اموال وشيئان استثنيناه من الاول وهذه صورته

كعب كعب ٢	كعب ٥	مال ٤	شيئ ٣	عدد ٣٥
مال مال ٩	كعب ٢	مال ٧	شيئين ٥	عدد ١٢

وان كان في احدهما او كليهما استثناء ننقص مجموع زوايد المنقوص مع نواقص المنقوص منه من مجموع زوايد المنقوص منه مع نواقص المنقوص مثاله اردنا ان ننقص خمسة اموال وشيئين الا ثلاثة كعاب وعشرة اعداد من خمسة اموال مال وسبعة كعاب

الاثنة

الا ثلاثة اموال كعب واربعة اشياء نقصنا ثلاثة اموال كعب وخمسة اموال وستة اشياء من خمسة اموال مال وعشرة كعاب وعشرة اعداد بان استثنينا الاول من الثاني اقول وفي التفريق ايضا يجب ان يكون تلك الاجناس حاصلة من ضلع واحد فلا يصح تفريق جنس من جنس اذا حصلا من ضلعين مختلفين وهكذا في الضرب والقسمة وغيرهما مما لم يذكر فاعلم التضعيف والتنصيف اذ لا يتصور فيهما الا تضعيف عدد الاجناس او تنصيفه فيكفي فيهما ما تقدم من تضعيف الاعداد وتنصيفها وايضا يكونان مندرجين تحت الجمع والقسمة قال رح المطلب الثالث في الضرب والقسمة قد عرفت في مباحث استخراج الضلع الاول ان للاجناس سلسلتين مبداهما الواحد احديهما صاعدة وهي الشيئ والمال والكعب وما فوقها الى غير نهاية والاخرى نازلة وهي جزء الشيئ وجزء المال وما تحتها الى غير نهاية وعرفت علة منازلها وانهما ليستا سلسلتين على الحقيقة بل انها سلسلة واحدة لا نهاية لطرفيها فاذا ضرب جنس في جنس فان كانا في طرف من الواحد فعدد منزلة جنس الحاصل بقدر مجموع عددي منزلتيهما من ذلك الطرف وان كانا متخالفين صعودا ونزولا فعدد منزلة جنس الحاصل بقدر الفضل بين عددي المنزلتين من طرف الفاضل فمال المال في مال الكعب يكون كعب كعب الكعب وجزء المال في جزء مال المال يكون جزء كعب الكعب وجزء مال الكعب في مال

الكعب يكون مالا وفي الشيئ يكون جزء مال المال وحاصل كل جنس في جزئه يكون واحدا والقسمة عكس الضرب فرتبة الخارج من قسمة جنس على جنس يكونان في طرف واحد بقدر فضل المرتبتين ومن قسمة جنس على جنس مخالف له صعودا ونزولا بقدر مجموع المرتبتين ويكون في طرف الصعود ان كان مرتبة المقسوم فوق مرتبة المقسوم عليه وفي طرف النزول ان كان بالعكس ومن قسمة كل جنس على ذلك الجنس يخرج الواحد ومن قسمة كل جنس على العدد ذلك الجنس كان الحاصل من ضرب كل جنس فيه هو ذلك الجنس على قياس ما مر من معرفة جنسية حاصل الضرب وخارج القسمة في حساب اهل التنجيم حذو النعل بالنعل والقذة بالقذة وهذا جدول ومنه فيه اجناس

حواصل الضروب و

خوارج القسمة

بعضها في

بعض

المضروب فيه

المضروب فيه

المقسوم

واذا عرفت الجنس الحاصل من الضرب والخارج من القسمة فلمعرفة كمية الاجناس الحواصل نضرب عدد احد الجنسين في عدد الاخر ليحصل عدد جنس الحاصل فاذا اردنا ان نضرب خمسة كعاب في اربعة اموال ضربنا الخمسة في الاربعة حصل عشرون فالحاصل عشرون مال كعب فان كان المضروب فيه اكثر من جنس واحد نعطف حواصل ضروب الجنس

المضروب في تلك الاجناس وان كان كل من المضروبين اكثر من جنس ترسم
شكلا منقسما بمربعات صغار ونرسم احد المضروبين فوقه والاخر يمينه كل
جنس بحذاء مربع ونرسم حاصل كل جنس في جنس في مربع ملتقاهما ثم نجمع
المتفقات ثم نعطف المختلفات مثاله اردنا ان نضرب ست كعاب واربعة
اموال في ستة
اموال مال وسبعة
اموال وعشرة اجزاء
شيء فعلنا بما ذكرنا
على هذه الصورة

	مال مال ٦	مال ٧	جزء شيء ١٠
كعب ٦	مال مال كعب ٣٦	مال كعب ٤٢	مال ٦٠
مال ٤	كعب كعب ٢٤	مال مال ٢٨	شيء ٤٠

فحصل ستة وثلثون مال مال كعب واربعة وعشرون كعب كعب واثنان
واربعون مال كعب وثمانية وعشرون مال مال وستون مالا واربعون شيئا
فان كان في احدهما او كليهما استثناء فمضروب الزايد في الزايد والناقص في
الناقص زايد ومضروب المختلفين ناقص فانقص الحاصل الناقص من الحاصل
الزايد كما عرفته في التوفيق فمضروب سبعة اعداد وثلثة اموال في تسعة اموال الا اربعة
كعاب سبعة وعشرون مال مال وثلاثة وستون مالا الا اثني عشر مال كعب و
ثمانية وعشرين كعبا ولمعرفة جنس الخارج من القسمة تقسم عدد جنس المقسوم على
عدد جنس المقسوم عليه فالخارج عدد جنس الخارج مثاله اردنا ان نقسم خمسة

عشر

عشر كعبا على ثلاثة اموال فكان جنس الخارج شيئا ويخرج من قسمة الخمسة عشر على
الثلاثة خمسة فالخارج المطلوب خمسة اشياء فان اردت ان تقسم على ثلاثة كعاب
فجنس الخارج واحد والخارج المطلوب هي الخمسة فان اردنا ان نقسم اجناسا
على جنس واحد جمعنا خوارج قسمتها عليه ففي قسمة عشرين مالا وثمانية كعاب
على اربعة اموال مال يخرج خمسة اجزاء مال وجزءا شيء فان كان في المقسوم استثناء
نستثني ما يخرج من قسمة المستثنى مما يخرج من قسمة المستثنى منه ففي قسمة احد عشر
شيئا وعشرين مالا الا ثلاثة كعاب على اربعة اموال مال يكون جزءا كعب و
ثلاثة ارباع جزء كعب وخمسة اجزاء مال الا ثلثة ارباع جزء شيء اما قسمة الجنس
الواحد على الاجناس المعدودة فقد يمكن ان يوجد بالاستقراء جنس اذا
ضرب في المقسوم عليه ساوى الحاصل المقسوم وقد يتعذر اقول قد ضرب
الاجناس بعضها في بعض وقسمة بعض الاجناس على بعض يحتاج الى معرفة
امرين احدهما معرفة جنسية الحاصل او الخارج وثانيهما معرفة عدديتهما وقد مر
الثاني في حساب اهل الهند والاول هو ما ذكره رحمه الله وقد مر نظيره في
حساب اهل التنجيم وقوله فان كان في احدهما او كليهما استثناء فمضروب
الزايد في الزايد والناقص في الناقص زايد ومضروب المختلفين ناقص
اعلم ان الناقص في الناقص لا يحصل الا اذا كان في كليهما استثناء
وانما جعل مضروب الناقص في الناقص زايدا لان المضروبين

اذا كانا مشتملين على الاستثناء لا يكون الضروب الواقعة بينهما اقل من اربعة
الزايد في الزايد والناقص في الناقص والزايد في الناقص والناقص
في الزايد وكان ضرب الزايد في الزايد زايد والمختلفين ناقص فقد استثنيت
من ذلك الزايد مضروب المختلفين وهو الزايد في الناقص والناقص في الزايد
لكن ينبغي ان يستثني منه مضروب الناقص في الزايد مستثنا منه ما استثني
لان الزايد مع قطع النظر عن الاستثناء وكذلك الزايد في الناقص ثم لما
ضربناه في الزايد مع قطع النظر عن الاستثناء فبسبب هذا الاستثناء يزيد على المطلوب
مضروب المستثنى في المستثنى اي الناقص في الناقص فاذا زدنا مضروب الناقص
في الناقص على مضروب الزايد في الزايد ثم استثنينا من المجموع مضروب المختلفين
لجبر هذا التفاوت وكان هذا مطردا في جميع الضروب التي في كلا المضروبين
استثناء قالوا ان مضروب الناقص في الناقص زايد والا لا يصح لو مثلا
اردنا ان نضرب عشرة الا شيئا في مثله وضربنا الزايد في الزايد مائة فاذا
استثنينا منه مضروب العشرة في الا شيا ومضروب الا شيا في العشرة فيكون
ما استثنينا زايدا على المطلوب بضرب الشيء في الشيء وهو المال لان من الواجب
ان يستثني منه مضروب عشرة الا شيا في الا شيا ومضروب الا شيا في عشرة
الا شيا لا العشرة في الا شيا والا شيا في العشرة فاذا زدنا على الحاصل الزايد
مضروب الشيء في الشيء ثم استثنينا من المجموع ما استثني لجبر هذا التفاوت

وبرهانه

وبرهانه على ما اوردته في تعليقاتي على الخلاصة لكن ا ب د ه المضروبان و
مستثناهما ب ز و ح ه فالمضروب ا ب الا ب ز والمضروب فيه د ه الا د ح
فالمضروب حقيقة ا ز والمضروب فيه د ح ولكن ا ز و د ح غير معلومين توصلنا
الى معرفتهما بالطريق المذكور فنقول لما كان مضروب ا ب في د ه مضروب
اجزائه يعني ا ز في د ح الذي هو المطلوب و ا ز في ح ه و ز ب في د ه وهو يزيد

ا ——— ز ——— ب

ه ——— ح ——— د

على المطلوب بمضروب ا ز في ح ه و ز ب في د ه واذا زدنا عليه مضروب الناقص
في الناقص اي مضروب ز ب في ح ه ويزيد على المطلوب بمضروب ا ز في ح ه
فيصير مجموع ا ب في د ه اي الزايد في الزايد و ز ب في ح ه اي الناقص في الناقص
زايدا على المطلوب بمضروب ا ب في ح ه و ز ب في د ه اي مضروب الزايد في
الناقص والناقص في الزايد فاذا استثنيناهما منه لا يبقى الا المطلوب
قال ثم المطلب الرابع في استخراج الجذر كل جنس مرتبته زوج
فجنس جذره ما مرتبته نصف مرتبته فالشيء جذر المال وهو جذر مال
المال والكعب جذر كعب الكعب وهكذا في الاجناس التي مراتبها زوج
كلها بجذور بحسب الجنس فان كان لاعدادها ايضا

جذر وكانت مجذورين كتسعة اموال فان جذرها ثلاثة اشياء وكخمسة وعشرين كعب كعب فان جذرها خمسة كعاب وان لم يكن لعددها جذر فهو غير مجذور في الواقع لا جنسا ولا عددا فيكونون مالا فليس لها جذر بتة لحصولها من ضرب غير المربع في المربع واما الاجناس التي مراتبها ازواج كالشيء والكعب ومال الكعب فليس لها بحسب الجنسية جذر وان امكن كونها مجذورين وذلك عند كون الشيء مربعا فان جميع المضلعات حينئذ مربعات وانا استنبطت لاستخراج جذورها بحسب العدد قاعدة هي ان ناخذ العدد ذلك الجنس مضلعا يكون عدد منازلها مثل السطر الاعظم من عدد منزلة ذلك الجنس مثلا اردنا ان ناخذ جذر عشرة اموال كعب بحسب العدد وكان عدد منزلته خمسة سطرها الاعظم ثلاثة هي منزلة الكعب فاخذنا كعب العشرة فحصل الف فهو جذر عشرة اموال كعب على ان الشيء عشرة واما جذر الاجناس المتعددة فلان مربع الجنسين يكون مركبا من ثلاثة اجناس هي مربعاهما وسطح احدهما في الاخر فلا يكون للمركب من جنسين جذر بحسب الجنسية واما المركب من ثلاثة اجناس فان وجد لكل من اعلاها وادناها جذر بالجنس والعدد وكان الاوسط مساويا لضعف الطرفين رتبة ولضعف احد الجذرين في الاخر عددا فهو مجذور ويكون جذره مجموع جذري الاعلى والادنى كاربعة اموال وعشرين كعبا وخمسة وعشرين مال مال

فان

فان جذرها شيئان وخمسة اموال وان لم يكن كذلك فلا يوجد لها جذر بحسب الجنسية وليس للمركب من اربعة اجناس ايضا جذر لان مربع المركب من ثلاثة اجناس قد يكون خمسة اجناس متناسبة وذلك عند كونها متناسبة كمربع مجموع شيء ومال وكعب فانه مال وكعبان وثلاثة اموال مال ومالا كعب وكعب كعب وقد يكون ستة اجناس وذلك اذا لم يكن متناسبة كمربع المركب من الشيء والكعب ومال المال فانه مال ومالا مال ومالا كعب وكعب كعب ومالا مال كعب ومال كعب كعب فكل خمسة اجناس متناسبة يكون اعلاها وادناها مجذورين بحسب الجنس والعدد معا واوسطها مجذور بحسب الجنس واذا نقص من عدد الجنس الاوسط ضعف مضروب جذر الاعلى في جذر الادنى بقي مجذورا وكان عدد الجنس الذي بين الادنى والاوسط مساويا لضعف مضروب جذر الثاني في جذر الادنى وعدد الجنس الذي بين الاوسط والاعلى مساويا لضعف مضروب جذر الثاني في جذر الاعلى فلها جذر هو مجموع جذري الاعلى والادنى وجذر الثاني الاوسط مثل تسعة اموال وثلثين مال مال وسبعة وستين كعب كعب وسبعين مال كعب كعب وتسعة واربعين مال مال كعب كعب فان تلك الاجناس متناسبة بحسب الجنسية متصفة بما ذكرنا فجذرها ثلاثة اشياء وخمسة كعاب وسبعة اموال كعب وكل ستة اجناس يكون اعلاها وادناها واحد وسطيها مجذورا بحسب الجنس

والعدد معا وعدد الوسط الاخر مساويا لضعف سطح احد جذري الطرفين في الاخر وعدد كل واحد من الباقيين يساوي احد جذري الاقربين اليه في ضعف الاخر فمجموع الجذور الثلاثة هو جذر الاجناس الستة مثل تسعة اعداد واثني عشر مالا واربعة وعشرين كعبا واربعة اموال مال وستة عشر مال كعب وستة عشر كعب كعب فانها بهذه الصفات وجذرها ثلاثة اعداد ومالان واربعة كعاب وبالجملة مربع الاجناس المتعددة باي عدد لها اوصاف خاصة فاذا كانت الاجناس التي يريد جذرها متصفة بها يمكن استخراج جذرها والا فليس الى تحصيل جذرها سبيل واما الضلع الاول لسائر المضلعات فقلما يحتاج اليه مع كثرة مباحثه فلا نطيل الكلام بغير طائل اقول الاولى في استخراج جذر الاجناس الصم هو ان نقابلها بمجذور بالاستقراء حتى ينتهي الى المعادلة كما سياتي في المسئلة الثانية وههنا مسائل نافعة في استخراج بعض الاضلاع ايضا يعين على استخراج بعض المسائل الجبرية اوردتها مع براهينها في تعليقاتي على الخلاصة وهي سبعة الاولى كل عدد نقسم على جذرين اصمين لعددين منطقين فان ضرب الخارج في الفضل بين مربعي الجذرين يساوي ضرب المقسوم في الفضل بين الجذرين ومن بين وجد عدد يكون نسبته الى فضل الجذرين الاصمين كنسبة عدد مفروض الى الفضل بين مربعي الجذرين وليكن اب ازاء مربعي ده الجذرين الاصمين وح الفضل

بين

الفضل بين ده وط الفضل بين اب وح العدد المقسوم على مجموع ده ور الخارج من تلك القسمة فنقول فضرب ر في ط كضرب د في ح وذلك لان ضرب ر في د يساوي ضرب ر في مجموع ده في ح لكن ر في ده هو د فرض ده في ح وهو المطلوب

الثانية كل عدد نقسم على الفضل بين جذرين اصمين لعددين منطقين فالخارج يساوي مضروب ما يخرج من قسمة ذلك العدد المقسوم على الفضل بين مربعي الجذرين في مجموع الجذرين ولنعوض الشكل السابق الخطوط على ان يكون ح تارة مقسوما على ح والخارج ر وتارة على ط والخارج ك فلان ر في ح هو د وك في ط ايضا ك في ده في ح هو ايضا فر يساوي ده في ح وهو المطلوب

الثالثة كل عددين على نسبة مكعبين فلنا ان نجد مكعب مجموع ضلعيهما الاولين
وذلك بان نجد اقل مكعبين على نسبتهما ثم لمجموع ذينك المجموعين ولمجموع
العددين ولمجموع ضلعي المكعبين رابعا في النسبة ثم نضرب مربع الثالث
في الرابع فما حصل فهو مكعب مجموع ضلعي العددين مثاله اردنا ان نستخرج
مجموع ضلعي اربعة وعشرين واحد وثمانين وهما على نسبة الثمانية والسبعة
والعشرين ومجموع العددين مائة وخمسة ومجموع المكعبين خمسة وثلثون
اخذنا للخمسة والثلثين وللمائة والخمسة رابعا في النسبة وهو خمسة
عشر ثم نضرب مربع الثالث وهو خمسة وعشرون في الرابع يحصل ثلثمائة
وخمسة وسبعون فهو مكعب مجموع ضلعي اربعة وعشرين واحد وثمانين
على انهما مكعبان برهانه يتوقف على تقدمة هي ان كل اربعة اعداد متوالية
في النسبة فربع الاول في الرابع يساوي مكعب الثاني ومكعب الثالث كربع
الرابع في الاول ولنكن ليبان ذلك اربعة اعداد متوالية في النسبة
فلان اب ده كه ف ب فربع ا في ه كان د في ب وا
في د هو مربع ب فربع ا في د
كربع ب في ب اعني مكعب
وهو المطلوب وبوجه اخر نسبة
مربعي اب كنسبة ا ب بل ب د

مثلا

مثلاة اعني كنسبة ب وربع ا في ه كربع ب في ب والحكم الاخر ظاهر من توالي
اعداد ه د ب ا واذا تمهدت هذه فنقول لما كانت نسبة المكعب الى المكعب
كنسبة الضلع الى الضلع مثلثة فيكون نسبة المكعبين معا الى العددين معا فيما
نحن فيه كنسبة مجموع الضلعين الى مجموع ضلعي العددين مثلثة فبينهما اي بين
الثالث والرابع عددان يتوالى الاربعة متناسبة وسطح مربع الثالث في
الرابع مكعب ذلك الثالث اي مكعب مجموع الضلعين الرابعة
كل خمسة اعداد متوالية في النسبة فان مكعب اولها في اخرها يساوي
مال مال ثانيها ولنكن الاعداد ا ب د ه اقول ان مكعب ا في ه يساوي
مال مال ب وذلك لان ا في ه كد
في ب فربع ا في ه كا في د ب
وا في ه ك في د فربع ا في ه
ك في ب في د اعني مربع ب
في د فمكعب ا في ه كان مربع
ب في د كل ان ا في د هو مربع ب فمكعب ا في ه كربع ب في مربع ب
اعني مال مال ب وقس عليه ما جاوز الخمسة اي مال مال اول الاعداد المستمرة
المتوالية يساوي مال كعب ثانيها وهكذا وبوجه اخصر واعم
نسبة مكعب ا الى مكعب ب كنسبة ا الى ب بل نسبة ب الى د

مثلثة اعني كنسبة ب الى ه فمكعب ا في ه كمكعب ب في ب فان كانت المتوالية
ستة اعداد نقول نسبة مال مال ا الى مال مال ب كنسبة ا الى د مربعة وهذه
المقدمة يظهر لك كيفية جمع الضلعين الاوليين لكل عددين يكونان على نسبة مال مال
وقس عليه ما بعد الخامسة لنا ان ننقص جذر عدد من جذر عدد اخر وذلك بان نضرب احدهما
في الاخر وننقص ضعف جذر الحاصل من مجموع العددين فجذر ما بقي هو الباقي المطلوب مثاله
اردنا ان ننقص جذر الثمانية من جذر خمسين ضربنا الثمانية في الخمسين حصل اربعمائة اخذنا
جذره فكان عشرين نقصنا ضعفه وهو الاربعون من مجموع العددين اعني ثمانية
وخمسين بقي ثمانية عشر فجذر ثمانية عشر هو فضل جذر خمسين على جذر ثمانية
برهانه يظهر من السابع من ثانية الاصول ولنكن ا ب ب د جذري العددين المطلوب
فجذر سطح العددين يساوي ا في ب د وضعفه اعني ضعف ا في ب د مع مربع ا د
يساوي مربعي اب ب د فاذا نقصنا ذلك ذلك الضعف
من مجموع العددين اللذين هما مربعا ا ب ب د بقي مربع ا د فجذر الباقي هو ا د السادسة
اذا اردت ان نستخرج اضعافا بعينه لجذر جذر عدد كما اذا اردت ثلثة امثال جذر جذر
ستة عشر نضرب الثلثة في نفسها والحاصل في نفسه يحصل احد وثمانون نضربه في ستة عشر يحصل
الف ومائتان وستة وتسعون ويستخرج جذر جذره وهو الستة فان اردت ثلث جذر جذر ستة
عشر نأخذ مال مال الثلث وهو جزء من احد وثمانين نضربه في ستة عشر يحصل ستة عشر جزءا
من احد وثمانين فجذر جذره وهو الثلثان هو ثلث جذر جذر ستة عشر وان اردت ربعه اخذت مال مال

الربع

الربع وهو جزء من مائتين وستة وخمسين فنضربه في ستة عشر فيحصل ستة عشر جزءا من مائتين
وستة وخمسين وهو نصف الثمن فجذر جذره وهو النصف اقول وذلك لان الستة عشر في الثالث
نرض مال ما ذكرنا انفا الرجذر جذر فاذا اردنا ان نجمع ثلثة امثاله او ثلثه او ربعه ينبغي
ان ناخذ للثلاثة او الثلث او الربع او غير ذلك مال المال فيكون مضروب ذلك في ستة عشر
هو مال مال مطلوبنا واذا اردت قسمة جذر اصم لعدد منطق على عدد فربع ذلك العدد وقسم عليه
ذلك العدد الاصم او القسمة منه مثاله نريد ان نقسم جذر خمسة على ثلثة فربع الثلاثة يعني تسعة
ونسب اليه الخمسة فيحصل اليه خمسة اتساع فهو الخارج للط وبالعكس يخرج واحد واربعة اخماس التاسعة
في جمع جذري عددين اصمين ونريد احدهما الاخر نقسم الاكثر على الاقل ونأخذ جذر الخارج فنسبة
جذر الاكثر الى جذر الاقل كنسبة جذر الخارج الى الواحد فنسبة الواحد الى مجموع الواحد وجذر الخارج
كنسبة جذر الاقل الى مجموع جذري العددين فنضرب ذلك المجموع في العدد الاقل ليحصل مجموع جذري
العددين مثاله نريد ان نجمع جذري الخمسة والخمسة والاربعين قسمنا الاكثر على الاقل خرج تسعة اخذنا
جذره فكان ثلاثة فنسبة جذر خمسة واربعين الى جذر الخمسة كنسبة الثلاثة الى الواحد ونسبة الواحد
الى مجموع الثلاثة والواحد وهو اربعة كنسبة جذر الخمسة الى مجموع جذري الخمسة والخمسة والاربعين
فنضرب مربع الاربعة في الخمسة يحصل ثمانون فجذره يساوي مجموع جذري الخمسة والخمسة والاربعين
وهو في قول نسبة الواحد الى الاثنين كنسبة جذر الخمسة الى فضل جذر الخمسة والاربعين عليه الاخر
تتمة لما علمت ان الاجناس المجهولة لا ينتهي الى حد فصور معادلة جنس لجنس لا نهاية لها وكذا معادلة لجنسين
كالاجناس وكذا معادلة جنس او اكثر لجنسين او لاكثر فالجمهور ينوطون استخراج المجهول من التعادلات
الواقعة بين الشيء والعدد والمال فلذا انحصرت المسائل الجبرية في الستة ثلاثة منها تسمى بالمفردات

وهي معادلة العدد للشيء ومعادلة الشيء للمال وثلاثة منها يسمى بالمقترنات وهي معادلات
كل من العدد والشيء والمال للباقيين والتعادلات الواقعة بين كل ثلاثة اجناس متوالية تستلزم التعادل
بين هذه الثلاثة لتناسب اجزاء السلسلة فيستخرج المجهول منها مثل ما يخرج منها فاذا عادل مائة كعب مال
مثلا عشرة اموال كعب يكون مائة وشيء معادلا لعشرة اموال فاول استخراج المجهول من معادلة جنس
لجنس سهل فانه مستلزم للتعادل بين العدد وجنس مرتبته فضل الاعلى على الادنى مثلا اذا عادل عشرون كعبا
لكعب كعب ونصف كعب كعب يكون عشرين معادلا لكعبين ونصف كعب فطريقه ان تقسم عدد جنس
الادنى على عدد الجنس الاعلى وتستخرج ضلع الخارج على انه جنس مرتبته مثل فضل مرتبتي اعلى المتعادلين
على ادناهما ففي المثال قسمنا العشرين على اثنين ونصف خرج ثمانية اخذنا ضلعها على انها كعب فخرج
اثنان وهو الشيء المجهول ومثال اخر مائتان وثلاثة واربعون كعبا يعدل ثلاثة اموال مال كعب قسمنا مائتين
وثلاثة واربعين على الثلاثة خرج احد وثمانون اخذنا ضلعه على انه مال مال فخرج ثلاثة وهو المطلوب اقول
وانا استنبطت طريق استخراج المجهولات من المعادلات الواقعة بين كل ثلاثة اجناس متناسبة متوالية
ام متفارقة وسابينها لك ان شاء الله تعالى والمعادلات الواقعة بين اربعة اجناس خمسة وعشرون وبين
خمسة اجناس خمسة وتسعون قال صاحب المفتاح هو احد شارح التهاية ان الامام شرف الدين
المسعودي استخرج تسع عشرة مسئلة غير المسائل المشهورة فالمحكي ان يكون هي تتمة المعادلات
الواقعة بين الاربعة المتوالية التي هي العدد والشيء والمال والكعب وانا استنبطت المعادلات
التسعة والثمانين ان تمام المعادلات الواقعة بين الخمسة المتوالية وايضا استنبطنا مسائل كثيرة
بزهاء هي معادلة جنس واحد لجنس او لجنسين او ثلاثة ولو كان متباعدين في الرتبة ولكثرة الامثال
والمبانيها لا يليق ايرادها في هذا المختصر وسنوردها في كتاب مفرد ونورد في هذا الكتاب منها ما يكون

اسهل في العمل اقول كانه لم يوفق بتصنيف ذلك الكتاب والذي وصل منه الينا معادلة
الشيء للعدد والكعب تقريبا في استخراج الجذر الواحد اقول اذا عادل الاشياء
عددا وكعبا فاقسم العدد على عدة الاشياء وزد مكعب الخارج على العدد واقسم الحاصل على
عدة الاشياء وزد مكعب الخارج على العدد الحاصل وهكذا تفعل الى ان يحصل الشيء مثلا
اذا عادل عشرة اشياء عشرين عددا وكعبا فنقسم العشرين على العشرة ونزيد الثمانية على
العشرين ثم نقسم الثمانية والعشرين ونقسم المجتمع على العشرة ونزيد مكعب الخارج على المقسوم
وهكذا الى ان يحصل الشيء والسر فيه ان الخارج من القسمة الاولى اقل من الشيء لا محالة اذ
الاشياء العشرة معادلة لذلك العدد والكعب فمكعب الخارج لا محالة اقل من مكعب الشيء
فالخارج من قسمة العدد ومكعب الخارج على العشرة ثانيا اقل من شيء واز يد من الشيء الاول
فكعبه اقل من الكعب المطلوب بعد فانا زدنا مكعب الخارج على المقسوم يكون المجتمع اقل
من تلك الاشياء مع الكعب والخارج من قسمة المجتمع على العدد يكون لا محالة اقل من
شيء واز يد من الشيء الثاني فاذا فعلنا ذلك مرارا يحصل الشيء بالتقريب ومن
ههنا يعلم ان الشيء لا يحصل بالتحقيق واعلم ان للكلام في هذا المقام مجال واسع
لا يناسب ما كنا بصدده لان المقصود استخراج البراهين المتعلقة بمع شرذمة من
بيان الالفاظ وذكر ما ينا سبه مع انه اعلى الله درجته استوفى الكلام في هذا المقام فما
يزيد عليه يكون باعثا لكلال طباع الطلاب من اهل هذا الزمان فانهم يسخرون
على اهل هذا العلم الشريف واصحابه ويستهزؤن بفضلائه وطلابه الله

يستهزئ بهم ويمدهم في طغيانهم يعمهون اولئك كالانعام بل هم اضل سبيلا قال
رح المطلب الخامس في استخراج المجهولات بالمسائل الست اما المفردات

المسئلة الاولى والثانية من المفردات

فالمسئلة الاولى عدد يعدل الشيء نقسم العدد على عدة الاشياء ليخرج الشيء
المجهول كما اذا عادل سبعون عددا اربعة اشياء قسمنا السبعين على الاربعة
خرج سبعة عشر ونصف وهو الشيء او عادل ثلث شيء فالشيء مائتان
وعشرة اقول برهانه ليكن اب مربع خمسة عشر عددا واخرى خمسة
اشياء وهما المتعادلان واد خمس اب اي نصيب الشيء الواحد فاد
ثلاثة اعداد ونسبة خمسة عشر العدد الى الثلاثة نصيب الشيء الواحد كنسبة
الخمسة الى الواحد فيقسم مسطح الطرفين على عدة الاشياء وهو الوسط المعلوم
يخرج نصيب الشيء المجهول لكون مسطح الطرفين

ا ء ب

هو الطرف الاول اذ الثاني هو الواحد في الضرب فانا قسمنا العدد على عدة الاشياء
يخرج الشيء المجهول وبوجه اخر فرضنا سطح اب دو اثني عشر عددا واربعة
اشياء واء شيئا واحدا فاب اربعة اعداد واذا قسم الاثني عشر على اب خرج اء
وايضا لان العدد هو الاشياء بعدتها وعينها

١٢

ا ب ء ح

قد

قال رح والمسئلة الثانية اشياء يعدل اموالا نقسم عدد الاشياء على عدد الاموال
ليخرج الشيء كما اذا عادل عشرون شيئا مالين ونصف مال قسمنا
العشرين على اثنين ونصف خرج ثمانية وهو الشيء اقول
برهانه فرضنا اب مربع عشرون شيئا واخرى مالين ونصف وهما المتعادلان
وادخما اب يعني نصيب المال الواحد فاد ثمانية اشياء ونسبة عدة
اشياء اب الى عدة اشياء اد كنسبة عدة اموال اب الى اد اي المال الواحد
فيقسم مسطح الطرفين وهما العشرون والواحد على الوسط المعلوم اي عدة

ا ء ب

الاموال خرج نصيب الشيء المجهول وهو بعين ما مر وبوجه اخر
ليكن اب شيئا واحدا وسطح اب دو مالين ونصف فيكون ب د شيئين
ونصف شيء وليكن سطح اح عشرين شيئا فلان سطحي اب دد
اح متساويان واب مشترك يكون ح ب ب د متساويين بالاولى

عشرون شيئا	مالان ونصف مال

ه ا ء ح ب ح

من سادسة الاصول لكن ح ب عشرون عددا اذ اح عشرون وهو شيئان
ونصف شيء فالشيء ثمانية قال رح والمسئلة الثالثة عدد يعدل

المسئلة الثالثة من المفردات

امور لا نقسم العدد على عدد الاموال ليخرج المال الواحد وجذره الشيء المطلوب.
كما اذا عادل تسعين وتسعون عددا احد عشر مالا قسمنا تسعة وتسعين على احد
عشر خرج تسعة وهو مال واحد فالشيء هو الثلاثة   برهانه ليكن ا ب ج
عشرين عددا واحد عشر اموال و ا د خمس ا ب اي المال الواحد فاذا اربعة
اعداد وخمسة عشر اموال ا ب الى ا د المال الواحد كخمسة عشر الى اعداد ا ب

ا ج ب

الى عدد اعداد ا د فنقسم مسطح الوسطين على الطرف الاول يخرج نصيب
المال الواحد وهو مربع الشيء فجذره الشيء المجهول اعني اثنين وبوجه
آخر ليكن سطح ا د خمسة اموال و ا ه شيئا واحدا فاب خمسة اشياء ونفصل
من اب ب ط مثل ا ه فنسبة سطح ط د الى سطح ا د كنسبة ط ب الى ا ب
لكن ط ب خمس ا ب فسطح ط د خمس سطح ا د لكن سطح ا د عشرون عددا

ا ط ب د ه

فسطح ط د اربعة اعداد وهو المال الواحد وعلى ذلك بين ان كل جنس اذا
عادل عددا غير ما ذكر كالكعاب واموال المال وغيرها فان الاعداد اذا قسمت
على عدد الكعاب مثلا خرج نصيب الكعب الواحد فضلعه الاول هو الشيء
المجهول.

المجهول كما اذا عادل اربعون خمسة عدد اكعاب قسمنا الاربعين على الخمسة
خرج ثمانية وهي نصيب الكعب الواحد فضلعه الاول هو الشيء المجهول اعني اثنين
قال ص واما المقترنات فلا بد فيها ان يرد المال الى مال واحد ان زاد
عليه ويكمل بمال واحد ان نقص عنه ويؤخذ من الشيء والعدد بتلك
النسبة وطريقه ان نقسم الجميع على عدد الاموال كما اذا عادل ثمانية وعشرين
عددا اربعة اموال وستة اشياء قسمناها على الاربعة خرجت سبعة اعداد
ومال واحد وشيء ونصف شيء ويكون سبعة اعداد معادلا لمال وشيء
ونصف شيء اقول قال رحمه الله في الحاشية اقول اذا كان العدد مساويا
لمجموع عدد الاموال والاشياء في اولى المقترنات وعدد الاشياء لمجموع العدد و
عدد الاموال في ثانيتها وعدد الاموال لمجموع العدد وعدد الاشياء في ثالثتها
ففي الصور الثلث يكون الشيء واحدا فلا يحتاج الى رد وتكميل وان كان
في الثانية ان يكون غير الواحد ايضا شيئا فيحتاج الى الرد والتكميل انتهى اقول
يمكن استخراج الشيء في تلك المسائل بدون الرد والتكميل كما سنطلع عليه فنقول
ص فلا بد فيها ان يرد المال الخ يعني بالقاعدة المشهورة وان امكن استخراجها بدون
الرد والتكميل بقاعدة اخرى قال ص فالمسئلة الاولى منها عدد
يعدل اشياء واموالا فبعد الرد والتكميل نزيد مربع نصف عدد الاشياء
على العدد وناخذ جذر المجتمع وننقص منه نصف عدد الاشياء يبقى

يبقى الشيء مثاله ثلثة عشر عددا عادل مالا وشيئا وثلث شيء زدنا على العدد مربع
نصف عدد الاشياء وهو اربعة اتساع اخذنا جذر المجتمع فكان ثلاثة
وثلثين نقصنا منه نصف عدد الاشياء بقي ثلثة وهو الشيء المجهول اقول
ولوالدي اعلى الله درجته برهان لطيف اوردناه في تعليقاتنا على خلاصة
الحساب وهو هذا نفرض ا ب عدد الاشياء و ب د الشيء و ا د في د ب يساوي
مجموع مربع ب د اعني مالا واحدا و ا ب في ب د اعني اشياء بعدد ا ب ونصف
ا ب على ه فلان ا ب نصف على ه وزيد عليه ب د يكون ا د في ب د وهو العدد
مع مربع ه ب نصف عدد الاشياء مساويا لمربع ه د فاذا نقصنا من ه د الجذر
ه ب نصف عدد الاشياء بقي ب د الشيء وبوجه آخر لما كان
العدد مساويا لضعف [illegible] في ب د ومربع ب د كما ذكر فاذا زيد عليه
مربع ه ب صار المجتمع مساويا لمربع ه د فاذا اسقطنا من ه د الجذر نصف
عدد الاشياء اعني ه ب بقي ب د الشيء اقول وبوجه آخر اذا عادل
مال وستة اشياء سبعة وعشرين عددا فلنفرض مربع ا د مالا واحدا

ا ه ب ه

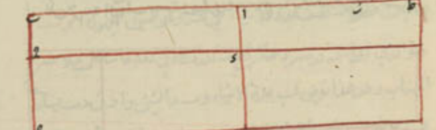
ونخرج ا ب الى ان يصير ب ه مثل ستة اعداد ونتمم سطح ه د فيكون ستة
اشياء فسطح ه د مال وستة اشياء وهو معادل لسبعة وعشرين لكن سطح
ه د يحصل من ضرب ه ا في ا ب لان ا ب ا د متساويان فالسطح الذي يحيط به

ه ا في ا ب سبعة وعشرون و ب ه ستة ونصف ب ه على ر فلان ب ه نصف على
ر وزيد عليه ا ب يكون السطح الذي يحيط به ه ا ا ب مع مربع ب ر مساويا لمربع
ا ر لكن ضرب ه ا في ا ب سبعة وعشرون ومربع ب ر تسعة فمربع ا ر ستة

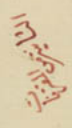
ه ر ب ا
د ع

وثلثون وجذره ستة وهو ا ر فاذا القينا منه ب ر وهو ثلاثة بقي ا ب ثلاثة
وهو الشيء المجهول وان اردت ان تستخرج الشيء بدون الرد والتكميل ربع نصف
عدد الاشياء وزد الحاصل على مضروب العدد في عدد الاموال واسقط من
جذر الحاصل نصف عدد الاشياء واقسم الباقي على عدد الاموال فالخارج الشيء
المجهول مثلا اذا عادل ستة اموال وثمانية اشياء اربعين عددا ربعنا
نصف عدد الاشياء حصل ستة عشر زدنا عليه مضروب الاموال في العدد حصل
مائتان وستة وخمسون وجذره ستة عشر اسقطنا منه نصف عدد الاشياء
بقي اثنا عشر قسمناه على عدد الاموال خرج اثنان وهو الشيء المطلوب برهانه
ليكن سطح ا د ستة اموال و ا ه شيئا واحدا فاب ستة اشياء ونجعل
ا ط ثمانية الجملة عددا فسطح ه ط ثمانية اشياء وسطح د ط ستة اموال و
ثمانية اشياء وهو مساو لاربعين عددا ونجعل ب ح مساويا لاب

فسح ستة اشيا، ونتمم سطح طح فلان ارتفاع سطحي ط د ط ح متساوية تكون
نسبة ط د الى ط ح كنسبة ب د الى ب ح لكن ب ح ستة اشيا ل ب د و ط د



اربعون فسطح ط ح مائتان واربعون و ا ب مثل ب ح فسطح ط ب في ا ب مائتان
واربعون والسطح الذي يحيط به ط ب ب ا مع مربع ا ر وهي نصف ا ط مثل مربع ر ب
لكن ط ب في ا ب مائتان واربعون ومربع ر ا ستة عشر والمجموع مائتان وستة
وخمسون وجذره ستة عشر اعني ر ب فا ب اثنا عشر لكن ا ب ستة اشيا فالشيء
اثنان وهو المطلوب وهكذا ايضا ان كان المال اقل من مال واحد



قال الثانية منها اشيا تعدل عددا واموالا فبعد الرد والتكميل تنقص
العدد من مربع نصف عدد الاشيا وتزيد جذر الباقي على نصف عدد الاشيا
او تنقصه منه فيكون كل من المجتمع والباقي الشيء المجهول يعني ان كلا منهما عددا
اذا زدنا على مربعه ذلك العدد المعين يصير اضعافا لم تبلك العدة ٩٧
كلا منهما يمكن ان يكون شيئا في المسئلة لا مكان ان لا يصلح احدهما او كلاهما
لجوابها لخصوصية اعتبرت فيها كما نشير اليها في استخراج المسايل كما اذا عادل عشرون

شيئا اثنين وسبعين عددا ونصف مال فبعد التكميل اربعون شيئا يعدل مائة و
اربعة واربعين عددا ومالا ربعنا نصف عدد الاشيا صار اربع مائة نقصنا
منه العدد بقي مائتان وستة وخمسون زدنا جذره وهو ستة عشر على نصف عدد
الاشيا حصل ستة وثلثون ونقصناه منه بقي اربعة وكل منها الشيء المجهول
فان مربع الاول الف ومائتان وستة وتسعون واذا زدنا عليه مائة واربعة
واربعين يصير الفا واربعمائة واربعين وهو اربعون ضعفا لستة وثلثين
ومربع الثاني ستة عشر واذا زدنا عليه مائة واربعة واربعين يصير مائة وستين
وهو اربعون ضعفا للاربعة اقول قال ره في الحاشية متعلقا بقوله لم
يعني ان كلا منهما الخ فان السايل اذا قال اي عدد يكون اكثر من عشرة واقل من
عشرين اذا ضرب في نصفه وزيد عليه اثنان وسبعون صار عشرين مثلا لم
فاذا فرضته شيئا وضربته في نصفه صار نصف مال فيكون نصف مال واثنان
وسبعون معادلا لعشرين شيئا وهي المسئلة المذكورة ولا يصلح الاربعة
ولا الستة والثلثون للجواب ولو اكتفى بشرط كونه اكثر من عشرة كان الجواب
ستة وثلثين ولو اشترط كونه اقل من عشرين فقط فالاربعة جواب تامل
برهانه لما كان مال واحد مع عدد معادلا لعدة اشيا فعدد الاشيا لا محالة
يكون اكثر من الشيء لان الشيء في الشيء هو المال وعدد الاشيا في الشيء
يزيد على المال فلنفرض ا ب المنقسم على د عدة الاشيا و ب د الشيء وليكن ا د

فسح ستة اشيا، ونتمم سطح ط ح فلان ارتفاع سطحي ط د ط ح متساوية تكون
نسبة ط د الى ط ح كنسبة ب د الى ب ح لكن ب ح ستة اشيا ل ب د و ط د

اربعون فسطح ط ح مائتان واربعون و ا ب مثل ب ح فسطح ط ب في ا ب مائتان
واربعون والسطح الذي يحيط به ط ب ب ا مع مربع ا ر وهي نصف ا ط مثل مربع ر ب
لكن ط ب في ا ب مائتان واربعون ومربع ر ا ستة عشر والمجموع مائتان وستة
وخمسون وجذره ستة عشر اعني ر ب فا ب اثنا عشر لكن ا ب ستة اشيا فالشيء
اثنان وهو المطلوب وهكذا ايضا ان كان المال اقل من مال واحد



قال الثانية منها اشيا تعدل عددا واموالا فبعد الرد والتكميل
تنقص العدد من مربع نصف عدد الاشيا وتزيد جذر الباقي على نصف عدد
الاشيا او تنقصه منه فيكون كل من المجتمع والباقي الشيء المجهول يعني ان كلا منهما
عددا اذا زدنا على مربعه ذلك العدد المعين يصير اضعافا لم تبلك العدة لا ان
كلا منهما يمكن ان يكون شيئا في المسئلة لا مكان ان لا يصلح احدهما او كلاهما للجواب
لخصوصية اعتبرت فيها كما نشير اليها في استخراج المسايل كما اذا عادل عشرون

شيئا اثنين وسبعين عددا ونصف مال فبعد التكميل اربعون شيئا يعدل
مائة واربعة واربعين عددا ومالا ربعنا نصف عدد الاشيا صار اربعمائة
نقصنا منه العدد بقي مائتان وستة وخمسون زدنا جذره وهو ستة عشر
على نصف عدد الاشيا حصل ستة وثلثون ونقصناه منه بقي اربعة وكل
منها الشيء المجهول فان مربع الاول الف ومائتان وستة وتسعون واذا زدنا
عليه مائة واربعة واربعين يصير الفا واربعمائة واربعين وهو اربعون
ضعفا لستة وثلثين ومربع الثاني ستة عشر واذا زدنا عليه مائة واربعة واربعين
يصير مائة وستين وهو اربعون ضعفا للاربعة اقول قال ره في الحاشية متعلقا
بقوله يعني ان كلا منهما الخ فان السايل اذا قال اي عدد يكون اكثر من عشرة و
اقل من عشرين اذا ضرب في نصفه وزيد عليه اثنان وسبعون صار عشرين مثلا لم
فاذا فرضته شيئا وضربته في نصفه صار نصف مال فيكون نصف مال واثنان
وسبعون معادلا لعشرين شيئا وهي المسئلة المذكورة ولا يصلح الاربعة
ولا الستة والثلثون للجواب ولو اكتفى بشرط كونه اكثر من عشرة كان الجواب
ستة وثلثين ولو اشترط كونه اقل من عشرين فقط فالاربعة جواب تامل
برهانه لما كان مال واحد مع عدد معادلا لعدة اشيا فعدد الاشيا لا محالة
يكون اكثر من الشيء لان الشيء في الشيء هو المال وعدد الاشيا في الشيء
يزيد على المال فلنفرض ا ب المنقسم على د عدة الاشيا و ب د الشيء وليكن ا د

نصف اـ عدد الاشياء فاب عدد الاشياء في دب الشيء يساوي مربع دب

ا ه د ب

اعني المال وادفي دب فادفي دب هو العدد وكان مربع دب نصف عدد الاشياء مساو لادفي دب ومربع ه د الفضل بين النصف والقسم فاذا اسقطنا اد في دب العدد من مربع دب نصف الجميع عدد الاشياء بقي مربع ه د واذا زدنا جذر الباقي على النصف حصل احد قسمي اب او نقصناه منه حصل القسم الاخر وبوجه اخر اذا عادل ثلثا مال واربعة وعشرون عددا عشرة اشياء يكون بعد التكميل مال وستة وثلثون يعادل خمسة عشر شيئا ولنجعل سطح اب د ى ثلثي مال وب د شيئا فاب ثلثا شيء وسطح اى ره اربعة وعشرون فسطح د ح عشرة اشياء لكن ب د شيء واحد فد ب عشرة ونجعل ب ح مثل ب د ونخرج ب ه الى ان يصير ه ط مثل نصف ه ب ليكون نسبة ب ح الى ح اكنسبة ب ط الى ط ه وبعبارة اخرى نجعل نسبة ب ح الى ح اكنسبة ب ط الى ط ه فب ط خمسة عشر ولان نسبة سطح ه د الى سطح ط د كنسبة ب الى ط ب بل كنسبة اب الى ح ب بل كنسبة سطح ا د الى سطح ح د يكون نسبة سطح ه د الى سطح ط د كنسبة سطح ا د الى سطح ح د وبالابدال نسبة سطح ه د الى سطح ح د كنسبة سطح ط د الى ح د وبالتفصيل نسبة سطح ه د الى سطح ا د كنسبة سطح ط ل الى سطح ح د وبالابدال نسبة سطح ه د الى سطح ط ل كنسبة سطح ا د الى سطح ح د اعني كنسبة

ا ب الى ح ب فسطح ه د ثلثا سطح ط ل لكن سطح ه د اربعة وعشرون فسطح ط ل



ستة وثلثون لكن ط ل مساو للسطح الذي يحيط به ط ح وح ب فمضروب ط ح في ح ب ستة وثلثون فقد انتهينا الى قسمة ط ب وهو خمسة عشر بقسمين يكون مضروب احدهما في الاخر ستة وثلثين ومربع نصف عدد الاشياء يعني خمسة عشر يكون ستة وخمسين وربعا فاذا نقصنا منه السطح المذكور وهو ستة وثلثون بقي عشرون وربع اخذنا جذره فكان اربعة ونصفا نزيده على سبعة ونصف او ننقصه منه ليحصل المطلوب كما يظهر من خامس ثانية الاصول وان اردت ان نستخرج الشيء بدون الرد والتكميل فاجعل ب ك مثل اب اي ثلثا شيء ونخرج ك م الى س فنسبة سطح ه م الى سطح ه ك كنسبة ب ك الى ب د لكن ب ك ثلثا ب د فسطح ه م ثلثا سطح ه د وسطح ه د اربعة وعشرون فسطح ه م ستة عشر وسطح ه م يحصل من ضرب ه ا في اب ومربع نصف العشرة خمسة وعشرون واذا القينا منه السطح المذكور بقي تسعة وجذرها ثلثة ان زدناها على نصف العشرة صارت

ثمانية وان نقصناها منها بقي اثنان فاب اثنان وهو ثلثا شيء فالشيء ثلاثة واذ ثلثا الخ فاط اثنا عشر وهو المطلوب قال من المثال الثالث منها اموال تعدل عددا واشياء فبعد الرد والتكميل نزيد مربع نصف عدد الاشياء على العدد ونزيد جذر المجتمع على نصف عدد الاشياء ليحصل الشيء المجهول مثلا ان عادلا ستة اشياء وعشرين عددا فبعد الرد مال يعدل ثلاثة اشياء وعشرة زدنا مربع نصف الثلاثة على العدد بلغ اثنا عشر وربعا اخذنا جذره فكان ثلثة ونصفا زدناه على نصف عدد الاشياء حصل خمسة وهو الشيء المطلوب وقد نظمت ذلك

طرق استخراج المجهول في المقترنات الثلث نظم

در مقترنات جبر ∴ از بعد رد وتكميل ∴ تا رو بجواب اري ∴ اين نكته مرا اصغا ∴ نصف عدد اشيا ∴ در هر سه مربع كن ∴ در اول ودر ثالث ∴ انرا بعدد افزا ∴ كم كن تو عدد از وي ∴ در مسئلهٔ ثاني ∴ وز مجتمع باقي ∴ كن جذر روان پيدا ∴ در اول ودر ثالث ∴ تا شيء بدست آيد ∴ زان جذر بكن واقزا ∴ نصف عدد اشيا ∴ واقزاي وبكاه از جذر ∴ زان نصف كه شد مذكور ∴ تا هر دو جواب ايد ∴ در مسئلهٔ وسطى

اقول قال من في الحاشية تنبيه اذا كانت في المقترنات الثلث عدة الجنس المعادل العادل للجنسين مساوية لمجموع عدتي الجنسين فهناك يكون الشيء واحدا ولا يحتاج الى رد وتكميل وفي ثانيتها اذا قسمنا العدد على عدد الاموال فالخارج ايضا شيء مثلا اذا عادل عشرة اشياء مالين وثمانية اعداد قسمنا الثمانية على

الاثنين خرج اربعة الا ربعة وكذا الواحد جواب برهانه لما كان عدد الاشياء في الشيء مع العدد يساوي المال فالعدة اقل من الشيء فلنفرض اب عدد الاشياء في الشيء مع العدد يساوي المال فالعدد اقل من الشيء فلنفرض اب عدد الاشياء واه منه عدة الاشياء فاب في اه عدة الاشياء في دب العدد وننصف اد على ه فاد نصف على ه ونزيد عليه دب فسطح اب في ب د العدد مع مربع ه د نصف

ا ه د ب

عدد الاشياء مساو لمربع ه ب فاذا زدنا على جذر مجموع العدد ومربع نصف عدد الاشياء نصف عدد الاشياء صار اب الشيء وهو المطلوب وان اردنا ان نستخرج الشيء بلا رد وتكميل زدنا مضروب العدد في عدة الاموال على مربع نصف عدد الاشياء ونزيد على جذر الحاصل نصف عدد الاشياء ونقسمه على عدة الاموال فيخرج الشيء المجهول في المثال الذي زدنا العدد في عدة الاموال حصل اربعون زدنا عليه مربع نصف عدد الاشياء واخذنا جذر الحاصل فكان سبعة زدنا عليه النصف عدد الاشياء حصل عشرة والخارج من قسمتنا على عدة الاموال خمسة وهو الشيء المطلوب برهانه لنكن سطح اب د ه مالان وب د شيئا فاب شيئان لكن سطح ه د ستة اشياء فيكون ستة اعني مكرر ه د الشيء لا دستاو يخ سطح ه د عشرون عددا وهو يحصل من ضرب ه في اه فلكن اه نصف اب فاه في اب اربعون ونصف ه ب على ر فاه في اب مع مربع ه ر الساوي لنصف عدد الاشياء مساو لمربع ار فاربعة وسبعون ومربع نصف عدد الاشياء عشرة فاذا قسمناها على اه الذي هو عدة الاشياء يعني عدة اموال سطح اه خرج اد الشيء وهو المطلوب ولك ان تستخرج بهذا الطريق برهانا اخر على هذه المسئلة

قال رحمه الله المطلب السادس في بيان ما وعدناه من استخراج الشيء من المعادلات
الواقعة بين احد ثلثة اجناس متناسبة والباقيين وهي التي مرتبة اوسطها نصف
مرتبتي مجموع الاعلى والادنى كالعدد والكعب وكعب الكعب وكالمال وكالكعب ومال مال
كعب الكعب وساير امثالها ايضا غير متناهية ولم ار احدا تعرض لحلها وما نقلته من
المفتاح من انه ترك المسايل المتوقفة على الاعمال الكثيرة يدل على انه لم يتفطن بما
اذكره والطريق ان نقسم كلا من عددي الادنى ونصف الاوسط على عدد الاعلى ان
كان الادنى والاعلى معادلا للباقيين نزيد مربع الخارج الثاني على الخارج الاول
وناخذ جذر المجتمع وننقص منه الخارج الثاني في الاعلى ونزيد عليه في الثابتة
وناخذ ضلع الحاصل على انه مضلع منزلته مثل فضل منزلة الاعلى على منزلة الاوسط
فالخارج هو الشيء المطلوب وان كان الاوسط عادل الباقيين ننقص الخارج
الاول من مربع الخارج الثاني ونزيد جذر الباقي على الخارج الثاني تارة و
ننقصه منه اخرى ثم ناخذ ضلع كل من الحاصلين على انه مضلع منزلته مثل فضل
منزلة الاعلى على منزلة الاوسط فايهما يكون منطقا يكون ضلعه الشيء المجهول مثاله
ما عادل الجنس الادنى للباقيين ثلاثة آلاف ومائتان وخمسة وسبعين مالا
عادل مال كعب وخمس مال كعب كعب قسمنا على الخمس
وهو عدد الاعلى كلا من ٣٢٧٥ وثلاثة اخماس خرج من الاول ١٤٣٧٥
ومن الثاني ثلثة زدنا مربع الخارج الثاني وهو تسعة على الخارج الاول

حصل

حصل ١٤٣٨٤ اخذنا جذره فكان مائة وثمانية وعشرين نقصنا منه الخارج
الثاني بقي مائة وخمسة وعشرون اخذنا ضلعه على انه كعب فكان خمسة و
هو الشيء المطلوب مثال ما عادل الجنس الاوسط الجنسين الباقيين ستمائة
مال مال عادل عشرة كعاب كعب وثمانية آلاف وستمائة واربعين مالا
قسمنا على العشرة عدد الاموال خرج ثمانمائة واربعة وستون ونصف
عدد اموال المال خرج ثلثون نقصنا الخارج الاول من مربع ثلثين بقي
ستة وثلثون زدنا جذره على الخارج الثاني مرة ونقصناه منه اخرى حصل
ستة وثلثون واربعة وعشرون اخذنا ضلعيها على انهما مالان
فكان الاول منطقا وجذره ستة وهو الشيء المطلوب اقول
قال رحمه الله في الحاشية والاحسن ان يكشف لك الغطاء فنقول كل ثلثة
اجناس عادل احدها الآخرين وكان فضل مرتبة اعلاها على اوسطها
مساويا لفضل مرتبة اوسطها على ادناها فنفرضها مالا وشيئا وعددا
ونستخرج الاوسط كما كنا نستخرج الشيء في المقترنات ثم نستخرج ضلعه
الاول على انه مضلع مرتبته فضل مرتبة الاعلى على الاوسط ففي المثال الاول
نفرض ان ٣٢٧٥ عددا عادل شيئا وخمس شيء وخمس مال فخرج
الاوسط ١٢٥ استخرجنا ضلعه الاول على انه كعب فكان خمسة وهو
الشيء المطلوب وقس عليه اقول ومن هنا يظهر برهانه اذ يرجع الى العلم

الواقعة في المقترنات وقد مر برهانها فتامل قال رحمه الله فصل في ذكر
بعض المسايل الحسابية التي تعين المحاسب على استخراج المجهولات
الاولى كل عدد او جنس يحصل من ضرب عدد او جنس في عدد او جنس آخر فجذره
يساوي مساوي جذريهما مثاله مائتان وخمسة وعشرون الحاصل من ضرب
التسعة في خمسة وعشرين او من ضرب الثلاثة في خمسة وسبعين فجذره اعني
خمسة عشر مساو لمسطح جذري تسعة وخمسة وعشرين ولمسطح جذري الثلاثة
والخمسة والسبعين وكاربعمائة مال مال الحاصل من ضرب ستة عشر مالا
في خمسة وعشرين مالا او من ضرب ستة عشر جزء شيء في خمسة وعشرين
مال كعب او غير ذلك فان جذره يساوي مسطح جذري مضروبيه وهكذا
ضلعه الاول يساوي مسطح ضلعيها الاوليين كاثنين وستة عشر عدد
الحاصل من ضرب الثمانية في السبعة والعشرين ومن ضرب التسعة في
الاربعة والعشرين ومن ضرب ثمانية اجزاء مال او اجزاء جنس آخر في
سبعة وعشرين مالا او جنسا آخر على ان المضروبين كعبان فان ضلعه
الاول على انه كعب هو الستة المساوية لمسطح ضلعي الثمانية والسبعة و
العشرين وكسبعمائة وتسعة وعشرين كعبا الحاصل من ضرب سبعة
وعشرين عددا على انه كعب في سبعة وعشرين كعبا او من ضرب تسعة
اعداد على انه كعب في احد وثمانين كعبا او بالعكس فان ضلعه الاول على انه كعب

هو

هو تسعة اشياء وهو مساوية لمسطح ثلثة اشياء اللذين هما ضلعا سبعة و
عشرين على انه كعب في سبعة وعشرين كعبا ولمسطح كعب تسعة في احد
وثمانين كعبا فاذا اردنا ان نضرب جذر عدد او جنس في جذر عدد او جنس ولم
يكن الجذران معلومين او لم يكن لهما جذر في الواقع فنضرب احد العددين او
الجنسين في الآخر فجذر الحاصل هو المطلوب واما اذا اردنا ان نجد مسطح ضلعي
مضلعين مختلفي المرتبتين فنجعلهما متفقي المرتبة بضرب احدهما او كليهما في
نفسه مرة او اكثر وضابطه ان نضرب الادنى في نفسه مرة او اكثر ان كان عدد
مرتبته داخلا في عدد مرتبة الاعلى ليلحق به ونضرب كلا منهما في نفسه مرات
تنقص بواحد من عدد منزلة الآخر ان كان عدد امر بيتيهما متباينين
وعن جزء وفقهما ان كانا متوافقين ثم نضرب احدهما في الآخر ونستخرج ضلع
الحاصل مثاله اذا اردنا ان نضرب جذر اربعة في كعب سبعة وعشرين وعددا
مرتبتيهما الاثنان والثلاثة ضربنا الاربعة وهو مال في نفسها مرتين فصار
اربعة وستين هو كعب كعب وسبعة وعشرين في نفسه مرة حصل سبعمائة
وتسعة وعشرون وهو كعب كعب ثم ضربنا احدهما في الآخر حصل
٤٥٤٤٤ اخذنا ضلعه الاول على انه كعب كعب خرج ستة وهو
المطلوب مثال آخر لما يكون بين عددي المرتبتين توافق اردنا ان
نضرب ضلع ستة عشر على انه مال مال في ضلع اربعة وستين على انه كعب كعب وعن

عددي منزلتيها توافق بالنصف وجزء وفقهما الاثنان والثلثة ضربنا الاول
في نفسه مرتين والثاني في نفسه مرة فصار كل منهما اربعة الاف وستة وتسعين
على انه كعب كعب كعب ثم ضربنا احدهما في الاخر واستخرجنا ضلع الحاصل
على انه كعب كعب كعب خرج اربعة وهو المطلوب مثال اخر لما يكون بين
عددي المرتبتين تباين اردنا ان نضرب جذر اربعة اموال في ضلع ثلثة
الاف ومائة وخمسة وعشرين مال كعب وبين عددي مرتبتيهما وهما الاثنان
والخمسة تباين فنضرب الاول في نفسه اربع مرات يصير الفا واربعة وعشرين
مال مال كعب كعب والثاني في نفسه مرة يحصل ٩٧٦٥٦٢٥ مال مال
كعب كعب ثم نضرب احدهما في الاخر يحصل عشرة الاف الف الف اخذنا ضلعه على
انه مال مال كعب كعب فكان عشرة وهو المطلوب ويعلم حال القسمة بالمقايسة
مثلا اذا اردنا ان نقسم جذر عدد او جذر جنس على جذر عدد او جذر جنس
نقسم المجذور الاول على المجذور الثاني ونأخذ جذر الخارج اقول
برهانه ليكن العددان ا ب وجذرهما د ه ومسطحهما ط ومسطح الجذرين
ونسبة ا الى ح كنسبة د الى ع وكذلك نسبة ب الى ه كنسبة ى الى ح
... سابعة الاصول فا ى ح متناسبة كما ذكر اقليدس في الشكل
الحادي عشر من ثامنة كتاب الاصول فبما بيناه التاسع عشر من سابعة
الاصول يكون مسطح ا ب اعني ط كمربع ه فه اعني جذر ط مثل
ش

ط

مثل مسطح جذري ا ب اعني د ه وهو المطلوب وقس عليه غيره من الاجناس قال رحمه الله
الثانية في استخراج جذر الاجناس المجهولة بالعدد وقد مر طريق وجدان
جذر الجنس الواحد الذي مر شرحه واما وجدان جذر الاجناس المتعددة
فطريقه ان تقابلها بمجذور بالاستقراء ينتهي الى المعادلة مثاله اردنا
جذر ستة اشياء وستة اموال قابلناه بتسعة اموال التي هي مجذور ثلثة
اشياء اعني ستة اشياء تعدل ثلثة اموال فالشيء اثنان ومجذور ثلثة
اشياء وهو تسعة اموال يكون ستة اشياء وستة اموال مثال اخر
اردنا جذر عشرة اشياء وثمانية اموال قابلناه بتسعة اموال فصار عشرة
اشياء معادلة لمال ويكون الشيء عشرة او قابلناه بستة عشر مالا التي هي مربع
اربعة اشياء فثمانية اموال تعدل عشرة اشياء ويكون الشيء واحدا وربعا والجذر
المطلوب هو الخمسة مثال اخر اردنا جذر خمسة وثلثين عشرين وثلثة اموال قابلناه بالخمسة

اموال خمسة وعشرون يعدل ثلاثة فالشيء خمسة والجذر المطلوب عشرة واما جذر
ثلثة اجناس اقول شرطه ان يكون متناسبة كالعدد والشيء والمال وكالشيء
والكعب ومال الكعب وغيرها ليمكن انتهاؤه الى احدى المعادلات المشهورة
او التي استنبطناها فنفرض الجذر مركبا من جنسي الاوسط والادنى كما اذا
اردنا جذر عشرين عددا وعشرة اشياء وخمسة اموال قابلناه بمجذور خمسة
وشيء الذي هو خمسة وعشرون عددا وعشرة اشياء ومال فيبقى خمسة يعدل
اربعة اموال والشيء غير منطق او قابلناه بمجذور ثلثة وثلاثة اشياء بقي
احد عشر معادلا لثمانية اشياء واربعة اموال او قابلناه بغير ذلك فعلم ان الشيء
الخارج بهذا العمل لا ينحصر في واحد فيمكن ان يكون للثلاثة اجناس كذلك جذور غير
متناهية ثم انه يمكن ان يفرض الشيء عددا ثم اخر بالاستقراء الى ان يحصل
المطلوب اقول وبرهانه ينتهي الى برهان الجبر والمقابلة وهذا العمل تقريبي كما لا يخفى
قال رح الثالثة في جمع الاعداد المتوالية مبتداة من الواحد نأخذ
الاخير واحدا يتلوه ونضرب احدهما في نصف الاخر مثاله اردنا ان نجمع
من الواحد الى العشرة ضربنا احد عشر في خمسة او خمسة ونصفا في العشرة
حصل خمسة وخمسون اقول برهانه ليكن الاعداد ا ب ح د ه وهي خمسة و
وسطها د فنصف مجموع ب ه ونصف مجموع ا ه لان كل عدد نصف
مجموع حاشيتيه المتقابلين فمجموع ا ب د ه اربعة امثال د وع ح
خمسة

خمسة امثاله فضروب عدد د في عدة تلك الاعداد مساو لمجموعها فضروب
ضعفها يعني الاول والاخير في نصف عدة تلك الاعداد ايضا مساو لمجموعها
لكن الاول هو الواحد فبزيادة واحد على الاخير حصل ضعف د فاذا ضرب في نصف
عدة تلك الاعداد لحصل المطلوب هذا اذا كانت الاعداد فردا واما ان كانت
زوجا فلنفرضها ستة
وهي ا ب ح د ه ط
وليكن ح الفاضلين
كل من تلك الاعداد وبقسم
فيكون فضل ب على ا
بقدر ح وفضل ط على ه ايضا بقدر ح فب ساو لمجموع ا ح وط مساو لمجموع ه ح
فاذا زدنا ا على ط يكون مساويا لمجموع ا ه ح واذا زدنا ب على ه يكون
ايضا مساويا
لمجموع ا ه ح فا ط اعني
الاول والسادس مساويا
لـ ب ه اعني الثاني والخامس
وبمثله يبين ان د ى
مساويا لا ط فاذا ضرب مجموع ا ط في نصف عدة تلك الاعداد حصل المطلوب

قال رحمه الله الرابعة في جمع الاعداد المتوالية مبتداة من اى عدد شئنا
نضرب نصف مجموع الطرفين فيما يزيد على تفاضلهما بواحد او بالعكس مثاله في
جمع الثلاثة الى اثني عشر نضرب العشرة في نصف خمسة عشر او بالعكس حصل خمسة
وسبعون اقول وبعبارة اخرى نضرب نصف مجموع الطرفين في عدة تلك
الاعداد وبرهانه يظهر من الشكل السابق اذ عرفت ان مجموع ا ه ب د و
متساويان فضروب احد مجموعي الطرفين في نصف عدة تلك الاعداد او بالعكس
مساو لمجموع الاعداد لا محالة في انها الشكل السابق ايضا قال رحمه الله الخامسة
في جمع الافراد المتوالية من الواحد نزيد على الفرد الاخير واحدا ونربع
نصفه وبعبارة اخرى نربع الشطر الاعظم للفرد الاخير وهو عدد تلك الافراد
في جمعها الى احد عشر نربع الستة فنعلم ان مجموع الافراد المتوالية المبتدئة من الواحد
الى اي فرد يكون مربعا جذره عدة تلك الافراد اقول برهانه لتكن تلك
الافراد ا ب د ه و لان الازواج الواقعة بين تلك الافراد ينقص عدتها
من عدة تلك الافراد بواحد فاذا زدنا واحدا على الفرد الاخير يصير عددها
ضعف عدة الافراد وقد علمت ان الاعداد المتوالية اذا كانت الفضول بين افرادها
متساوية فان مضروب مجموع الطرفين في نصف عدتها بل نصف مجموع الكل
في عدتها يساوي جميعها لكن نصف المجموع والعدة متساويان فربع نصف
مجموع الفرد الاخير مع واحد يعني مربع نصف مجموع الطرفين يساويها

وليتبين

ويتبين منه
ان مجموع
الافراد المتوالية
المبتداة من الواحد
يكون مجذورا

قال رحمه الله السادسة في جمع الافراد والازواج المتوالية مبتداة من
اي فرد او زوج نزيد على نصف مجموع الطرفين واحدا ونضربه في نصف
الفضل بين الطرفين ونزيد على الحاصل اقلهما او في جمع الافراد كذلك نأخذ
ما بين مربعي الشطر الاعظم لاعظم الطرفين والشطر الاصغر لاصغرهما ففي جميع
الافراد من الخمسة الى احد عشر نزيد على الثمانية واحدا ونضربه في الثلاثة
التي هي نصف فضل احد عشر على الخمسة يحصل سبعة وعشرون نزيد عليه
الخمسة او نأخذ الفضل بين مربعي الاثنين والستة يبلغ اثنين
وثلثين وهو المطلوب اقول وبوجه اخصر نضرب نصف مجموع الطرفين
في عدة تلك الافراد او الازواج برهانه لتكن الاعداد ا ب د ه ج وقد
عرفت ان مجموع ا ج ب ه د ي متساويان فبازاء كل واحد من عدة تلك
الاعداد مثل نصف مجموع الطرفين فاذا ضربنا نصف مجموع الطرفين في عدة تلك
الاعداد يكون مساويا لمجموعها

والبرهان ما ذكره رحمه الله نقول لما كان نصف فضل الطرفين ينقص من عدة تلك
الاعداد بواحد لان فضل الطرفين عبارة عن اخذ الاثنين لكل واحد من
الاعداد الواقعة قبل العدد الاخير فضعف عدة تلك الاعداد يزيد على الفضل
المذكور باثنين فنصف الفضل ينقص من عدة تلك الاعداد بواحد اذا عرفت
هذا فنقول ان مضروب نصف الطرفين في نصف الفضل المذكور اي فيما ينقص من
عدة تلك الاعداد بواحد ينقص من المطلوب بقدر نصف مجموع الطرفين لكن
نصف مجموع الطرفين مثل مجموع نصف الفضل المذكور والطرف الاصغر
فاذا زدنا واحدا على نصف مجموع الطرفين وضربناه في الفضل المذكور بقي
من المطلوب نقصان الطرف الاصغر فاذا زدناه على الحاصل حصل المطلوب
فيعلم منه انه اذا زدنا واحدا على نصف الفضل المذكور وضربناه في نصف
مجموع الطرفين حصل المطلوب واما برهان ما ذكره رحمه الله بقوله او في جمع
الافراد الخ فلنفرض تلك الافراد د ه و ز ح ط ك على ان د و مثلا خمسة

وبجعل

ونجعل ا ب د الافراد اللذين قبل فرد الاول الى الواحد وقد مر ان مربع الشطر
الاعظم لـ ط ح الفرد الاخير مثل مجموع الافراد المبتداة من الواحد الى ط ح و
هو يزيد على المطلوب بالافراد الاولى اعني ا ب د فيجب ان ينقص
منه مربع الشطر الاعظم لـ ب د لكن مربع الشطر الاعظم لـ ب د مثل مربع
الشطر الاصغر لـ ح د لان شطر الاعظم لكل فرد مثل الشطر الاصغر للفرد الذي بعده

ح ط ي ز و ه د ج ب ا
١١ ٩ ٧ ٥ ٣ ١

فاذا نقصنا من مربع الشطر الاعظم للفرد الاخير مربع شطر الاصغر للفرد
الاول بقي المطلوب واعلم ان كل فردين متواليين فهما معا زوج الزوج اي
يكون لمجموعهما ربع لكونهما معا ضعفا للزوج الذي بينهما مثلا الخمسة مع السبعة
ضعف للستة الواقعة بينهما فضعف مجموعهما او هو الفضل بين مربعيهما لكونهما
متفاضلين باثنين لما مر مثلا الفضل بين مربعي الواحد والثلاثة وهو ضعف
مجموعهما ثمانية وفضل مربع الخمسة على مربع الثلاثة ضعف مجموعهما وله الثمن
وكل زوجين متواليين فهما معا زوج الفرد فقط لكونهما معا ضعفا للفرد الواقع
بينهما قال رحمه الله السابعة في جمع الازواج المتوالية مبتداة من الاثنين
نضرب نصف الزوج الاخير وهو عدتها فيما يزيد عليه بواحد ففي جمع الازواج
من الاثنين الى العشرين نضرب العشرة في احد عشر فنعلم ان مجموع الازواج
المبتداة من الاثنين الى اي زوج يساوي مربع عددها مع عدتها فان

اردت ان تعرف من مجموع الازواج المبتداة من الاثنين عدتها فزد على المجتمع
ربع درهم واسقط من جذره نصف درهم ففي المثال زدنا على ماة وعشرة ربعا
وكان جذره عشرة ونصفا اسقطنا منه النصف بقي عشرة وهي عدة الازواج
المجتمعة اقول قوله يساوي ربع عددها مع عدتها الضمير في قوله عددها
يرجع الى العدة اي يساوي ربع عدد عدة تلك الازواج مع انضمام العدة
على الحاصل ويحتمل ان يرجع الى نصف الزوج الاخير وهو بعيد لان الضمير
يجب ان يكون مذكرا وبرهانه ظاهر اذ عرفت ان مضروب نصف مجموع الطرفين
في عدتها يساويها لكن نصف المجموع يزيد على نصف الزوج الاخير بواحد
فاذا زدنا على نصف الزوج الاخير واحدا وضربناه في العدة حصل المطلوب او زد
على نصف الزوج الاخير نصف درهم وربعه وانقص من الحاصل ربع درهم
وهو ظاهر قال رحمه الله الثامن في جمع ازواج الفرد مبتداة من الاثنين
وهي الاعداد المبتداة من الاثنين تتفاضل اربعة اقول نضرب نصف مجموع
الطرفين في نصفه ففي جمعها الى ثمانية عشر مجموعها يصير عشرين ثم نضرب العشرة
في نصفها يحصل خمسون فاذا اردنا ان نجمع عشرة ازواج الفرد مبتدا من الاثنين
نضرب عدتها في ضعفها يحصل ماتان ومن لم يعد الاثنين زوج الفرد
فليسقط اقول المراد بزوج الفرد هو ان لا يقبل التنصيف اكثر من مرة
الى الواحد وبعبارة اخرى هو الذي يعد نصف زوج ان عددها نصفه كما ربها

قدرت

قد عرفت ان نصف مجموع الطرفين في عدتها يساويها لكن عدتها يساوي
ربع مجموع طرفيها لان التفاضل باربعة فاذا ضرب نصف مجموع طرفيها في نصفه
المساوي لعدتها حصل المطلوب قال رح التاسع في جمع عدة
من الاعداد المتفاضلة بمقدار واحد تنقص من عددها واحدا ونضرب
الباقي في عدد التفاضل ونزيد الحاصل على اقلها ليحصل الاكثر ثم نضرب
المجتمع من الاقل والاكثر في نصف العدة ليحصل المطلوب مثاله اردنا ان
نجمع سبعة اعداد يتفاضل باربعة مبتدئة من الثلاثة ضربنا الستة في الاربعة
وزدنا الحاصل على الثلاثة حصل سبعة وعشرون وهو الاكثر ثم ضربنا الثلثين
في ثلثة ونصف حصل ماة وخمسة وهو المطلوب اقول ومن خواصها ان كل
واحد من الاوساط مثلا ثلاثة امثاله يساوي ضعف احد مجاوريه مع ثالثه
في الجهة الاخرى مثلا في اعداد ٢ و ٥ و ٨ و ١١ و ١٤ و ١٧
و ٢٠ و ٢٣ و ٢٦ و ٢٩ و ٣٢ و ٣٥ و ٣٨ يكون
ثلاثة امثال ١٧ وهو ١٥ يساوي ضعف ١٤ مجاوره في جهة النزول
مع ٢٣ ثالثه في جهة الصعود وكذلك يساوي ضعف ٢٠ مجاوره في
جهة الصعود مع ١١ ثالثه في جهة النزول واربعة امثاله يساوي ثلاثة
امثال احد مجاوريه مع رابعه في الجهة الاخرى مثلا اربعة امثال ٢٥
يساوي ثلاثة امثال ١٧ مجاوره مع ٢٩ رابعه في الجهة الاخرى وكذلك

يساوي ثلاثة امثال ٢٣ مجاوره مع ١١ رابعه في الجهة الاخرى وخمسة امثاله يساوي
اربعة امثال احد مجاوريه مع خامسه في الجهة الاخرى مثلا خمسة امثال ٢٦ وهو
١٣٥ يساوي اربعة امثال ٢٣ مع ٣٨ خامسه في الجهة الاخرى وكذلك يساوي
اربعة امثال ٢٩ مع ١٤ خامسه في الجهة الاخرى وقس عليه ما بعد برهانه
ليكن تلك الاعداد اب ب د د ه ه ز ز ح ح ط وان ح ط عبارة عن
اب العدد الاول ومجموع الفضول ينقص من عدة تلك الاعداد بواحد
لان اب العدد الاول لا يكون فيه فضل بل الفضل يكون في الاعداد التي
بعدها فاذا نقصنا من عدتها واحدا وضربنا الباقي في عدد التفاضل يكون
الحاصل ناقصا من ح ط بقدر اب العدد الاول فاذا زدناه على الحاصل
حصل ح ط العدد الاخير فنقول لما علمت ان الاعداد المتفاضلة بمقدار
واحد يحصل من ضرب نصف مجموع الطرفين في عدة تلك الاعداد او ضرب.

ا ب د ه ز ح ط

مجموع الطرفين في نصف تلك العدة فاذا ضربنا المجتمع من الاقل والاكثر في نصف العدة
لحصل المط قال رح العاشر في جمع الاعداد المتفاضلة التي تتزايد
تفاضلاتها اما بواحد واحد كالواحد والثلاثة والستة والعشرة والخمسة
عشر وتسمى بالاعداد المثلثات او باثنين اثنين كالواحد والاربعة والتسعة
والستة عشر وهي المربعات او بثلاثة ثلاثة كالواحد والخمسة والاثنى عشر والاثنين والعشرين

دقر

وتسمى بالاعداد المخمسات او بغيرها تنقص من عددها واحدا او نضرب الباقي فيما
به ايديه التفاضلات ونزيد على ثلث الحاصل واحدا او نضرب المجتمع في مجموع
المتوالية المبتداة من الواحد الى عدتها ليحصل المطلوب وهو ان نضرب
ثلث الباقي فيما به ايدي التفاضلات او بالعكس ثم تزيد عليه واحدا ونضرب المجتمع
في المجموع على النظم الطبيعي مثاله اردنا ان نجمع عشرة اعداد مبتداة من الواحد
يتزايد تفاضلاتها بثلاثة ثلاثة ضربنا التسعة في الثلاثة وزدنا واحدا
على ثلث الحاصل ثم ضربنا العشرة في خمسة وخمسين حصل خماة وخمسون
اقول قال في الحاشية اقول الاعداد المثلثات هي الاعداد المجتمعة
من الواحد الى الاعداد المترتبة على النظم الطبيعي فان الثلاثة هي الواحد
والاثنان والستة هي من الواحد الى الثلاثة والعشرة هي من الواحد الى الاربعة
والخمسة عشر هي من الواحد الى الخمسة وهكذا ولما كان المجتمع من الواحد الى اي
عدد هي الحاصل من ضرب ذلك العدد في نصف تاليه فالحاصل من ضرب كل مثلث في
تاليه يكون ضعف المجتمع من الواحد الى ذلك العدد وهو مع ربع يساوي مربع
نصف ضلعيه فان الخمسة في الستة ضعف مجموع الاعداد من الواحد الى
الخمسة وثلثون وربع مربع خمسة ونصف فاربعة امثال ذلك وهو ثمانية
امثال الواحد الى العدد المفروض مع الواحد مربع جذره مجموع الضلعين
ومن ان مضروب المربع في المربع مربع ثم قال مضروب الاعداد المثلثات

في الثمانية بزيادة واحد مجذوره ومثلث كل عدد يساوي مثلثي قسميه واحد القسمين في الاخر ومربع كل عدد يساوي مربعي قسميه وضعف احدهما في الاخر ومخمس كل عدد يساوي مخمسي قسميه وثلاثة امثال احدهما في الاخر وعلى هذا القياس مثلا مسدس الخمسة وهو الخمسة والاربعون يساوي مسدسي الاثنين والثلاثة وهما الستة والخمسة عشر واربعة امثال الاثنين في الثلاثة اعني اربعة وعشرين ثم اقول والمراد بكون المثلث مساو لمثلثي قسميه وسطح احدهما في الاخر ان العدد الاخير من الاعداد المثلثات مبتدا من الواحد بعدد ذلك العدد المفروض مساو لمثلثي قسميه بالمعنى المذكور وسطح احد القسمين في الاخر مثلا مثلث الخمسة وهو خمسة عشر بمعنى انه يجمع ثلاثة الخامسة مبتدا من الواحد اذ اول اعداد المثلثات واحد والثاني ثلاثة والثالث ستة والرابع عشرة والخامس خمسة عشر وهو مساو لمثلثي الاثنين والثلاثة اعني الثلاثة والستة وسطح الاثنين في الثلاثة وعلى هذا القياس اعداد المربعات والمخمسات والمسدسات وغيرها مثلا مخمس الستة وهو احد وخمسون سادس مراتب المخمسات وهو مساو لمخمسي الاثنين والاربعة اعني الخمسة واثنين وعشرين وثلاثة امثال سطح الاثنين في الاربعة قال رحمه الحادية عشرة في جمع الاعداد المتوالية من الواحد على نسبة الضعف ومن خواص هذه السلسلة ان كل واحد منها يزيد على مجموع ما تحتها بواحد فانقص من ضعف اخرها

واحد

واحد تفوز بالمطلوب كما اذا اردت ان تجمع من الواحد الى الثامن وهو مائة وثمانية وعشرون نقصنا من مائتين وستة وخمسين واحدا بقي مائتان وخمسة وخمسون وهو المطلوب ولنكن ليبان اب ج د ه تلك الاعداد ولان ا ب واحد و ب ج ضعفه يزيد عليه بواحد و د ضعف ب ج فهو يشتمل على ب ج وا ب وواحد فلان ه د يشتمل على ما ذكرنا اي اعداد ما قبلها ا ب ج د ه وواحد يكون ه ضعفه فهو يشتمل على د وما قبله وواحد فظهر ان كل واحد من هذه السلسلة يزيد على مجموع ما تحتها بواحد فاذا نقص من ضعف اخرها واحد فهو مساو للمجموع فهو المطلوب قال رحمه الله فان اردنا ان نجمع عدة منها ولم يكن الاخير معلوما فاعلم ان مربع الاثنين ثالث اضعاف الواحد ومربعه رابعها ومربعه ثامنها ومربعه سادس عشرها وعلى هذا القياس كل مربع مرتبته ضعفه فان كان اخر الاعداد التي يراد جمعها او ضعفه احد هذه المربعات فحصل مطلوبك بتربيع الاثنين مرة بعد اخرى كما اذا اردت جمع سبعة عشر عددا من تلك السلسلة ربعت الاثنين اربع مرات فالحاصل وهو ۶۵۵۳۶ الضعف السادس عشر من اضعاف الواحد فهو السابع عشر اوجمع ستة عشر عددا منها فالحاصل المذكور يزيد على مطلوبك بواحد وان لم يكن الاخير او ضعفه من احدها

اخذنا منه اكثر عدد يقبل التضعيف الى الواحد ثم من الباقي كذلك وهكذا الى ان لا يبقى شيء او يبقى واحد وناخذ من مربعات الاثنين ما مراتبها اسماء المأخوذات وناخذ للواحد نفس الاثنين ثم نضرب بعضها في بعض وننقص من الحاصل الاخير واحدا مثلا اذا اردنا ان نجمع اثني عشر عددا منها اخذنا منه ثمانية ثم اربعة وربعنا الاثنين مرتين للاربعة وثلثه للثمانية فحصل ستة عشر ومائتان وستة وخمسون ضربنا احدهما في الاخر حصل ۲۵۶ نقصنا منه واحدا فالباقي هو المطلوب مثال اخر اردنا جمع خمسة وعشرين عددا منها اخذنا من خمسة وعشرين ستة عشر ثم ثمانية ثم واحدا وربعنا الاثنين ثلث مرات للثمانية واربع مرات للستة عشر حصل مائتان وخمسون و۶۵۵۳۶ واخذنا نفس الاثنين للواحد ثم ضربنا الاول في الثاني والحاصل في الثالث ونقصنا من الحاصل الاخير واحدا بقي ۱۳۴۴۵۵۳۳ وهو المطلوب فان ربعت الاثنين ست مرات حصل ۱۸۴۴۶۷۴۴۰۷۳۷۰۹۵۵۱۶۱۶ وهو الضعف الرابع والستين فاذا نقصت منه واحدا يبقى ۱۸۴۴۶۷۴۴۰۷۳۷۰۹۵۵۱۶۱۵ وهو مجموع الواحد وتضاعيفه الثلاثة والستين وهو عدد تضاعيف بيوت الشطرنج وقد نظم في مصراع ليسهل حفظه وهو هذا ما واهر طعز مد ن ودد حا هد هن وقد نظم طريق ذلك الحبر مولانا الكامل الفاضل شرف الدين علي اليزدي رباعيه

تضعيف

❁ تضعيف يكي تو بود هشتم بار ❁ واسان شود ان سوزن وتصنيع كار ❁
❁ در جمع يكي زمال ثالث بر دار ❁ در ياب وشرف را بدعا ياد آر ❁

ثم اقول لما كان هذه المسئلة مشهورة بين الناس وقلما يوجد شخص يتصور ها حق التصور سلكنا في ايضاحها مسلكا يقرب الى الافهام فنفرض في البيت الاول مثقالا فيصير في الثاني مثقالين وهكذا فيكون في البيت التاسع وهو اول بيت من ثاني سطور الشطرنج ۲۵۶ مثقالا ولا مشاحة في ان نسميه بدرة فجميع ما في بيوت السطر الاول بدرة الا مثقالا ونستقرض مثقالا لتتميم بدرة فيكون ما في بيوت السطر الثاني ۲۵۵ بدرة ومع ما في بيوت السطر الاول ۲۵۶ بدرة ونسميها صندوقا وهو مثل ما في اول بيت من السطر الثالث فيكون ما في بيوت السطور الثلاثة ۲۵۶ صندوقا ونضعها في خزانة ونسميها خزانة الفضة ففي بيوت السطور الاربعة ۲۵۶ خزانة فضة ونسميها خان الفضة ففي بيوت السطور الخمسة ۲۵۶ خان فضة ونسميها قرية الفضة ففي بيوت السطور الستة ۲۵۶ قرية فضة ونسميها بلد الفضة ففي بيوت السطور السبعة ۲۵۶ بلد فضة ونسميها اقليم الفضة ففي بيوت السطور الثمانية وهي تمام عرصة الشطرنج ۲۵۶ اقليم فضة فاذا تخيلت ۲۵۶ اقليما في كل اقليم ۲۵۶ بلدا في كل بلد ۲۵۶ قرية في كل قرية ۲۵۶ خانا

احتوى كل خان ع٢٥٦ حجرة في كل حجرة ع٢٥٦ صندوقا في كل صندوق ع٢٥٦
بدرة في كل بدرة ع٢٥٦ مثقال فضة فتلك الفضات الاثقال فضة هي
ما في بيوت عرصة الشطرنج فان اردت ان تجمع عدة اعداد مبتداة من غير
الواحد على نسبة الضعف فاجمع بتلك العدة من الواحد بتلك النسبة
واضرب الحاصل في ذلك العدد الذي هو المبدا مثاله اردنا ان نجمع اح
عشر عددا مبتداة من الستة على نسبة الضعف فجمعنا احد عشر عددا من
الواحد على نسبة النسبة فكان الفين وسبعة واربعين ضربناه في الستة
حصل اثنا عشر الفا ومائتان واثنان وثمانون وهو المطلوب
اقول اما بيان ان كل مربع مرتبة ضعف مرتبة جذره هو ان نسبة
المربع الى المربع كنسبة الضلع الى الضلع مثناة وايضا بين اقليدس
في الثامن من تاسعة الاصول انه اذا توالت اعداد متناسبة مبتداة
من الواحد فثالث الواحد مربع وكذلك خامسه وسابعه وما بعده يترك
واحدا ويؤخذ اخر واما بيان قوله وان لم يكن الاخير ضعفا من احدها
الى ان نسبة السطح الى السطح مؤلفة من نسبة اضلاعهما بالخامس من ثامنة
الاصول قال ب الثانية عشرة في جمع مضروبات الاعداد المتوالية
المبتداة من الواحد كل في تاليه اعني الواحد في الاثنين والاثنين
في الثلاثة والثلاثة في الاربعة وهكذا نجمع تلك الاعداد

وتنقص

وينقص من الاخير واحدا فمضروب احدهما في ثلثي الاخر هو المطلوب مثاله
اردنا ان نجمع مضروبات الواحد الى العشرة كذلك جمعناها فكانت
خمسة وخمسين نقصنا من الاخير واحدا بقي تسعة ضربنا ثلثي التسعة في
خمسة وخمسين بلغ ثلثمائة وثلثين او الى احد عشر كذلك فكان مجموعها
ستة وستين نقصنا من الاخير واحدا بقي عشرة ضربناها في ثلثي الستة و
الستين بلغ اربعمائة واربعين وهو المطلوب اقول برهانه لتكن تلك الاعداد
اب بج جد ده هز فلان مضروب هز في ده هو اخذ هز بعدد
آحاده ثم لكن ده ينقص من هز بواحد فمضروب هز في ده ينقص من مربع

ا ب ج د ه ز

تقدر هز ولكن لكن مضروب ده في دج ينقص من مربعه بقدر دج فمضروب
تلك الاعداد كل في تاليه ينقص من مربعاتها بقدر مجموعها ومربعات تلك
الاعداد يحصل من ضرب ضعف هز مع واحد في ثلث از مجموع الاعداد
كما يأتي من قريب ان شاء الله فمضروب ضعف هز مع الواحد في ثلثي
از ضعف مربعات تلك الاعداد فمضروب هز مع نصف الواحد في
ثلثي از مساو لمربعاتها فمضروب ما نقص من هز بواحد في ثلثي
از ينقص من مربعاتها بمضروب واحد ونصف في ثلثي از لكن مضروب
واحد ونصف في ثلثي از مساو لاز فاذن مضروب ما نقص من العدد

الاخير بواحد في ثلثي مجموع تلك الاعداد مساو لمضروبات كل في تاليه
ويتبين منه ان مربعات الاعداد المتوالية يزيد على مضروبات
كل منها في تاليه بمجموع تلك الاعداد ومضروباتها ينقص عن
مربعاتها بمجموع تلك الاعداد قال يج الثالثة عشرة
في جمع مكعبات الاعداد المتوالية المبتداة من الواحد اعني الواحد
في الاثنين في الثلاثة ثم الاثنين في الثلاثة في الاربعة ثم الثلاثة في
الاربعة في الخمسة وهكذا نجمع من الواحد الى عدد يتلو عدة المكعبات المطلوبة ثم نضرب
المجتمع فيما نقص منه بواحد مثاله اردنا ان نجمع سبع مكعبات كذلك جمعنا من الواحد
الى الثامنة حصل ستة وثلثون ضربناه في خمسة وثلثين حصل الف ومائتان
وستون وهو المطلوب اقول برهانه موقوف على مقدمة هي ان مجسمات
الاعداد المتوالية مساو لمكعباتها وثلاثة امثال مربعاتها وضعف تلك
الاعداد ولنبين لبيانها اب بج جد اعدادا متوالية فنقول ان مجسم
اب مساو لمجموع مكعب اب وثلاثة امثال مربع اب وضعف اب وذلك
لان مجسم اب اعني مضروب اب في بد والحاصل في دج لكن اب في بد
يزيد على مربع اب بمثل اب لان بد يزيد على اب بواحد ومضروب

ا ب ج د

مجموع مربع اب مع اب في دج يزيد على مضروب مربع اب في اب اعني مكعب اب

مضروب

بمضروب مجموع مربع اب في اثنين لان دج يزيد على اب باثنين وهو ضعف
مربع اب ومضروب اب في دج اعني مضروب اب في نفسه وهو مربعه وفي
اثنين وهو ضعف اب فاذن مجسم اب مساو لمجموع مكعب اب وثلاثة
امثال مربع اب وضعف اب وهكذا نقول في غيرها اذا تمهدنا هذا فنقول
ليكن اب الاعداد المتوالية المبتداة من الواحد وبد التالي للفرد الاخير
ونفصل من بد بج مساويا للفرد الاخير فلا واحد وج نقول ان مجموع
المجسمات اب يحصل من ضرب اد في اد يعني اد في اب واد في ب ولكن
اد في اب هو اب في اب اعني مكعبات تلك الاعداد كما يأتي من قريب
ان شاء الله تعالى وبد في اب ينتج من ضرب اد في اد اعني من مجموع مجسمات
تلك الاعداد بعد الغاء مكعباتها مضروب اب في بد واد في ب ولكن اد

ا ب ج د

في بد هو اب في بد وبد في بد واب في بد مع اب في بد وما بقي
من ضرب اب مجموع الاعداد في ضعف الفرد الاخير مع واحد وهو مساو لثلاثة
امثال مربعاتها كما يأتي في المسئلة الاتية ان شاء الله تعالى ويبقى بد في بد
اعني الفرد الاخير فيما يزيد عليه بواحد وهو ضعف مجموع الاعداد اذ عرفت
ان احدهما في نصف الاخر مساو لتلك الاعداد فجميعه مساو لضعفها
وهو المطلوب قال يد الرابعة عشرة في جمع مربعات

الاعداد المتوالية المبتداة من الواحد وتزيد واحدا على ضعف الاخير ثم
نضرب احدهما في ثلث الاخر مثاله اردنا جمع مربعات الواحد الى الستة
فكان مجموعهما احدا وعشرين وضعف الاخر مع الواحد ثلثة عشر فضربنا
السبعة في ثلثة عشر هو واحد وتسعون وهو المطلوب اقول
ولنقدم لبرهانه مقدمة هي هذه اذا اخذت اضعاف اول الافراد
على النظم الطبيعي اعني الواحد مرات واضعاف الزوج الثاني مرات
اقل من المرات الاولى بواحد واضعاف الزوج الثالث مرات اقل من
المرات الثانية بواحد وهكذا الى ان ينتهي الى فرد اخذ مرة واحدة فجميع تلك
الاضعاف الماخوذة مساو لمجموع مربعات الاعداد المتوالية من الواحد الى عدد
يساوي عدة تلك الافراد وهو النظير الاعظم للزوج الاخير وهو بعينه مرات
الواحد الماخوذة مثلا اذا اخذنا الواحد خمس مرات والثلاثة اربع مرات
والخمسة ثلث مرات والسبعة مرتين والتسعة مرة فمجموعها وهو خمسة
وخمسون مساو لمجموع مربعات الواحد والاثنين والثلاثة والاربعة
والخمسة ولتكن اب دد هز حط يك ل اضعافا للافراد المتوالية
المذكورة كذلك ولنقسم اب بم ن س ع ف الى الواحدات ودد
نص قر شت الى الثلاثات وهز بث خ ذ الى الخمسات وحط ضظ
الى السبعات ويك بغ الى التسعتين فجميع اب دد هز حط يك ل مساو

لمجموع

لمجموع مربعات الواحد والاثنين والثلاثة والاربعة والخمسة التي في المثال
وذلك لان ام مربع الواحد ومجموع م ن دص مربع الاثنين ومجموع
ن س ص قر هث مربع الثلاثة ومجموع س ع قر رت ث خ حض مربع
الاربعة ومجموع ع ف ر شر خ ذ ضرظ سغ مربع الخمسة

ومجموع ف ب شر ذ ز ظ ط غ ك ل مربع الستة وذلك لكون الافراد
المجتمعة من الواحد الى اي فرد يساوي مربع العدد الذي هو عدة تلك
الافراد اذا تمهد هذا فنقول ليكن اب بد دد ده هز اعدادا
مبتداة من الواحد على النظم الطبيعي وح ط ضعف هز مع الواحد

فح ط يساوي ضعف هز مع الواحد وضعف ده مع الثلاثة وضعف دد
مع الخمسة وضعف بد مع السبعة وضعف اب مع التسعة فاذن
ح ط اعني هز وده ودد وبد واب اذ حك يساوي مجموع
هز في ضعفه وفي الواحد وده في ضعفه وفي الثلاثة ودد في ضعفه وفي
الخمسة وبد في ضعفه وفي السبعة واب في الاثنين وفي التسعة فاذن
ح ط يساوي ضعف مربعات
هز ده دد بد اب والواحدات
بعدة هز والثلاثات بعدة ده
والخمسات بعدة دد والسبعات
بعدة بد والتسعة لكن الواحدات
والثلاثات والخمسات والسبعات
والتسعة بهذه العدات تساوي
مجموع مربعات هز ده دد بد اب
فح ط في هز يساوي ثلثة امثال مربعات
اعداد اب بد دد ده هز فثلث احدهما في الاخر يساوي مربعاتها
وهو المط وهذا البرهان مما اوردناه في تعليقاتنا على خلاصة الحساب
اقول ويمكن تقرير الاخير بوجه اخر مثلا اذا كانت الاعداد المبتداة من الواحد

هي اعداد

هي اعداد اب بد دد ده وليكن رح زايدا على ضعف ده بواحد فنقول
ضرب رح في مجموع اه يساوي ثلاثة امثال مجموع مربعات اب بد دد ده
ولنفصل من رح رط ضعف ده وزك ضعف دد وزك ضعف بد
وزل ضعف اب فح ط الواحد وكل واحد من طي يك كل لز
اثنان فاعداد حط حي حك حل حز الافراد المتوالية وضرب
رح في اه يساوي سطوح رح في اعداد
اب بد دد ده لكن سطح رف في ده
يساوي سطح رط الذي هو ضعف ده
في ده وسطح الواحد في ده فهو يزيد على
ضعف مربع ده باضعاف الواحد بعدة
ده وسطح رف في دد يساوي سطح رى
الذي هو ضعف دد في دد وسطح الزوج
الثاني في دد فهو يزيد على ضعف مربع دد باضعاف الزوج الثاني
بعدة دد التي ناقصة من عدة ده بواحد وسطح رف بد يساوي
سطح رك الذي هو ضعف بد في بد وسطح الزوج الثالث في بد فهو
زايد على ضعف مربع بد باضعاف حك الزوج الثالث بعدة بد الناقص
من عدة دد بواحد وسطح رف اب الواحد يساوي سطح رل اعني الاثنين في الواحد

ولح القوة الرابع ق ا الواحد مفوزابد على ضعف مربع الواحد عثل لرح
الزد الرابع فسطح رح ق اه يساوي ضعف مجموع مربعات ا ب د د
ده وتلك الزيادات التي مجموعها بقدر مربعات ا ب د دد ده فهو
يساوي ثلاثة امثال تلك المربعات وهو المطلوب **قال** ره الخامسة
عشرة في جمع مكعبات الاعداد المتوالية المبتداة من الواحد تضرب مجموعها في
نفسه مثاله اردنا جمع مكعبات الواحد الى الخمسة جمعناها فكان خمسة عشر
ضربناه في نفسه حصل مائتان وخمسة وعشرون وهو المطلوب **اقول**
قال رحمه الله في الحاشية برهانه يتوقف على مقدمة هي ان ضعف الاعداد
المبتداة من الواحد الى اي عدد يساوي مضروب اخرها في تاليه مثلا ضعف
الاعداد المبتداة من الواحد الى العشرين يساوي مضروب العشرين
في احد وعشرين تعرف ذلك اذا وضعت تلك الاعداد مرة من الواحد
الى العشرين في سطر ثم مرة اخرى بعكس الاول الواحد محاذيا للعشرين
والاثنين للتسعة عشر الى ان يقع العشرين محاذيا للواحد فضعف
الاعداد المجتمعة من الواحد الى عدد مع التالي لاخرها مثل مربع التالي فان
ضعف الواحد الى العشرين مثلا لكونه عشرين مثلا لاحد وعشرين فهو مع
احد وعشرين احد وعشرون مثلا لاحد وعشرين وبعد ذلك فنقول الواحد
مكعب الواحد ومربع الواحد مع مربع الثلاثة مجموع الواحد والاثنين وهو التسعة

مكعب

مكعب الواحد والاثنين وهكذا ولنكن ا الاعداد المبتداة من الواحد الى
عدد ما وب د العدد التالي لها فلان مربع اد زايدا على مربع ا ب
المساوي لمكعبات اعداد ا بمربع ب د وضعف ا ب في ب د بل ضعف

ا ب ج د

ا مع ب د اعني مربع ب د اعني مكعب ب د فربع اد يزيد على
مكعبات اعداد ا بكعب ب د وبه يظهر المطلوب اقول هكذا في نسخة
الاصل لكن ليس بخط جدي طاب ثراه والظاهر ان من هذا البرهان سقط
عبارات والبرهان الصحيح هو ما اوردناه في تعليقاتنا على خلاصة الحساب
لكن الاعداد ب د دد ده فلان مربع اه يزيد على مربع اد بمربع ده
وضعف سطح اد في ده لكن ضعف اد في ده مع مربع ده عبارة عن
ضعف اد مع ده في ده لكن ضعف اد مع ده يساوي مربع ده لان
ان مربع كل عدد يساوي مجموع ضعف الاعداد التي قبله ونفس ذلك العدد
فمضروب ضعف اد مع ده اعني مربع ده في ده اعني مكعب ده فربع اه
يزيد على مكعب ده بمربع اد وايضا مربع اد يزيد على مربع اد بمربع

ا ب ج د ه

دد وضعف اد في دد بل ضعف اد مع دد اعني مربع دد في دد
اعني مكعب دد فربع اد يزيد على مكعب دد بمربع اد وهكذا نقول ان
مربع اد يزيد على مكعب ب د بمربع ا ب ومربع ا ب هو مكعبه فربع اه مكعب

ا ب د دد ده وهو المطلوب **قال** ره السادسة عشرة
في جمع اموال المال للاعداد المتوالية المبتداة من الواحد تنقص من مجموعها
واحدا وتزيد خمس الباقي على المجموع وتضرب المجتمع في مجموع مربعاتها مثاله
اردنا ان نجمع اموال المال من الواحد الى الستة نقصنا من مجموعها واحدا
بقي عشرون زدنا خمسه على احد وعشرين حصل خمسة وعشرون ضربناه في
مجموع مربعاتها وهو احد وتسعون حصل الفان ومائتان وخمسة وسبعون
وهو المطلوب **اقول** برهانه

قال

قال ره السابعة عشرة في جمع اي عدد كان مع مضلعاتها المتوالية الى
اي منزلة شئنا نضربه في مضلعه الاخير وننقص من الحاصل ونقسم الباقي على
ما نقص من العدد بواحد ليخرج المطلوب وبوجه اخر نضربه في مضلعه الاخير
ننقص من مضلعه الاخير ونقسم الباقي على ما مر ثم نزيد الخارج على الضلع
الاخير مثاله اردنا ان نجمع الخمسة مع مضلعاتها الى كعب الكعب ضربناها في
خمسة عشر الفا وستمائة وخمسة وعشرين كعب كعبها حصل ثمانية وسبعون
الفا ومائة وخمسة وعشرون نقصنا منه الخمسة وقسمنا الباقي على الاربعة
خرج تسعة عشر الفا وخمسمائة وثلثون وهو المراد وبالوجه الثاني ضربناها
في خمسة عشر الفا وستمائة واربعة وعشرين حصل ثمانية وسبعون الفا ومائة
وعشرون قسمناه على الاربعة خرج المطلوب وبالوجه الثالث نقسم فضل
كعب كعبها عليها على الاربعة فيخرج ثلثة الاف وتسعمائة وخمسة نزيد عليه
المضلع الاخير ليحصل المطلوب فان كان الضلع الاول كسرا نضربه في الفضل
بين المضلع الاخير ومخرجه ونقسم الحاصل على الفضل بين الضلع الاول
ومخرجه ثم نقسم الحاصل على مخرج الضلع الاخير او مثله مثاله اردنا
ان نجمع اربعة اتساع ومضلعاتها الى مال مالها اخذنا مال مالها فكان
كسرا هو مائتان وستة وخمسون من ستة الاف وخمسمائة واحد وستين

اخذنا فضل المخرج على الكرة فكان ستة آلاف وثلثماة وخمسة ضربناه في الاربعة
حصل خمسة وعشرون الفا ومائتان وعشرون قسمناه على الخمسة فضل مخرج
اربعة اتساع على الكرة خرج خمسة آلاف واربعة واربعون نسبناه الى
المخرج المضلع الاخير فكان كرا هو خمسة آلاف واربعة واربعون من ستة
آلاف وخمسماة واحد وستين مثال اخر اردنا ان نجمع ثلاثة اسباع ومضلعاتها
الى كعبها الذي هو سبعة وعشرون جزءا من ثلثماة وثلاثة واربعين اخذنا
فضل مخرجه عليه الذي هو ثلثماة وستة عشر وضربناه في الثلاثة التي هي
صورة الكر حصل تسعماة وثمانية واربعون قسمناه على الاربعة التي
هي فضل مخرج الضلع الاول على الضلع الاول خرج مائتان وسبعة وثلثون نسبناه
الى ثلثماة وثلاثة واربعين مخرج الضلع الاخير فصار مائتين وسبعة وثلاثين
جزءا من ثلثماة وثلاثة واربعين وهو المطلوب **اقول** وبوجه اخر
نضربه في مضلعه الاخير وننقص من الحاصل ثم نضربه في الباقي ونقسم
الحاصل على ما نقص عن الضلع الثاني من ذلك العدد مثاله اردنا ان نجمع
الاثنين مع مضلعاته الى مال المال ضربناه في ستة عشر مال مال حصل اثنان وثلثون
نقصنا منه الاثنين ثم ضربناه في الباقي حصل ستون قسمناه على ما نقص عن
الضلع الثاني بذلك العدد وهو اثنان خرج ثلثون وهو المطلوب
برهانه ليكن العدد المفروض مع مضلعاته اب دد ه رح ط دك ل

هو مضروب اب في ح ط وننقص من دو كل وم ل ه مثل اب ومن اب
ب ف مثل الواحد وس ع هو مضروب اب في ك ه فنقول ان الخارج
من قسمة س ع على دم هو مجموع تلك المضلعات وذلك لان نسبة دم
الى اب كنسبة ك ه الى جميع ما تحته اعني ح ط ور دو اب بالسابع
والثلثين من تاسعة الاصول حيث بين انه اذا توالت اعداد كم كانت

على نسبة وفصل مثل الاول من الثاني ومن الاخير كانت نسبة الباقي الثاني
الى الاول كنسبة باقي الاخير الى جميع ما قبله فاذا قسمنا سطح الوسطين و
هو س ع على الطرف الاول وهو دم خرج جميع ح ط ر د ا ب

وهو المطلوب وبرهان ما ذكره رحمه الله في الوجه الاول ان دو
يحصل من ضرب اب في نفسه ثم دم هو مضروب اب فيما نقص عنه بواحد
اعني اف فلان اب ضرب ثانيا في اف وحصل دم وثانيا في ك ه
وحصل س ع فنسبة اب الى ك ه كنسبة دم الى س ع بالثامن عشر
من سابعة الاصول فيكون ف ك ه من امثال اف كما ان س ع من
امثال دم فالخارج من قسمة س ع على دم كالخارج من قسمة ك
ه على اف وهو المطلوب وبرهان ما ذكره رحمه الله
في الوجه الثاني ان ك ل يحصل من ضرب اب في ح ط ف ك ه يحصل
من ضرب اب فيما نقص من ح ط بواحد لان ه ل مثل اب وبرهان
ما ذكره رحمه الله في الوجه الثالث ان المضلع الاخير اذا كان ك ل
ف ك ه ما نقص من المضلع الاخير بذلك العدد وقد عرفت ان الخارج
من قسمة ك ه على اف هو مجموع اب دو ه رح ط فاذا زدنا عليها ك ل فقد حصل
ك ل مع جميع ما تحته وهو المطلوب **قال** يه الثامن عشر اذا
كانت اربعة مقادير متناسبة واربعة اخرى ايضا متناسبة وكان
الثاني والرابع من الاولى هما الثاني والرابع من الثانية فنسبة مجموع الاولين
الى الثاني كنسبة مجموع الثالثين الى الرابع مثاله اثنان واربعة
وستة واثنا عشر اربعة اعداد متناسبة وثمانية

واربعة واربعة وعشرون واثنا عشر اربعة متناسبة فنسبة العشرة الى الاربعة
كنسبة الثلثين الى الاثنا عشر التاسعة عشر اذا كانت نسبة الاول الى
الثاني كنسبة الثالث الى الرابع ونسبة الخامس الى الثاني كنسبة السادس الى
الرابع فنسبة الاول والخامس معا الى الثاني كنسبة الثالث والسادس
معا الى الرابع **اقول** هاتين المسئلتين واحدة وتغايرهما بالاعتبار وبرهانها
ما ذكره اقليدس في الشكل الرابع والعشرين من المقالة الخامسة **قال**
ك العشرون اذا كانت اربعة مقادير متناسبة واربعة اخرى متناسبة
فنسبة مسطح الاولين الى مسطح الثانيين كنسبة مسطح الثالثين الى مسطح
الرابعين مثاله نسبة الثلاثة الى الاربعة كنسبة الستة الى الثمانية ونسبة
السبعة الى الخمسة كنسبة الاربعة عشر الى العشرة فنسبة الاحد والعشرين
الى العشرين كنسبة الاربعة والثمانين الى الثمانين **اقول** برهانه
ليكن اب دى اربعة متناسبة وه رح ط اربعة اخرى متناسبة ول مسطح
اه وك مسطح ب رول مسطح دح وم مسطح ى ط نقول نسبة ى الى ك كنسبة ل
الى م وذلك لان نسبة ى الى ك كنسبة ل الى م وذلك لان نسبة ى الى ك مؤلفة
من نسبة ا الى ب وه الى ر ونسبة ل الى م مؤلفة من نسبة د الى ى
وح الى ط بالخامس من ثامنة الاصول لكن نسبة د الى ى
كنسبة ا الى ب ونسبة ح الى ط

كنسبة ه الى ر
فنسبة ل م ا
كنسبة ح ك
بالحادي عشر
من خامسة
الاصول
وهو المطلوب
قال
رحمه الله

ا ب د ج — ه ز ح ط — ك ل م

الحادية والعشرون كل اربعة مقادير متناسبة فاذا ابدلتها اى
نسبة الاول الى الثالث والثاني الى الرابع كانت متناسبة
اقول مثلا نسبة الثلاثة الى الاربعة كنسبة الستة الى الثمانية
فاذا نسبة المقدم الى المقدم والتالي الى التالي كانت متناسبة فنسبة الثلاثة
الى الستة كنسبة الاربعة الى الثمانية وبرهانه اما في المقدار فبالسادس عشر
من خامسة الاصول واما في العدد فبالثالث عشر من سابعة الاصول
قال رحمه الله الثانية والعشرون كل اربعة مقادير متناسبة
فاذا ركبتها اى نسبة مجموع الاول والثاني الى الثاني ومجموع الثالث

والرابع

والرابع الى الرابع كانت متناسبة اقول مثلا نسبة الخمسة الى الاربعة
كنسبة العشرة الى الثمانية فاذا ركبتها اي نسبة مجموع المقدم والتالي
الى التالي كانت متناسبة فنسبة التسعة الى الاربعة كنسبة الثمانية عشر
الى الثمانية وبرهانه اما في المقدار فبالثامن عشر من خامسة الاصول
واما في العدد فباستبانة ناب يح من سابعة الاصول قال رحمه الله
الثالثة والعشرون كل اربعة مقادير متناسبة كان اولها اعظم من ثانيها
وثالثها من رابعها فاذا فصلتها اى نسبة فضل الاول على الثاني الى الثاني
وفضل الثالث على الرابع الى الرابع كانت متناسبة اقول
مثلا نسبة الثلثة الى الاثنين كنسبة الستة الى الاربعة فاذا فصلتها
اي نسبة فضل المقدم على التالي الى التالي كانت متناسبة فنسبة الواحد
الى الاثنين كنسبة الاثنين الى الاربعة وبرهانه اما في المقدار فبالسابع عشر
من خامسة الاصول واما في العدد فباستبانة الاشكال الثلاثة المذكورة
قال الرابعة والعشرون كل اربعة مقادير متناسبة كذلك
فاذا قلبتها اى نسبة الاول الى فضله على الثاني والثالث الى فضله
على الرابع كانت متناسبة اقول مثلا نسبة السبعة الى الاربعة
كنسبة الاربعة عشر الى الثمانية فاذا قلبتها اى نسبة المقدم الى فضله
على التالي كانت متناسبة فنسبة السبعة الى الثلاثة كنسبة الاربعة عشر الى الستة

وبرهانه اما في المقدار فبما ذكره المحرر في شكل يح من الخامسة واما في
العدد فبمثل ما ذكره المحرر في المقدار قال رحمه الله الخامسة و
العشرون نسبة اعظم المقادير الى ثالث اعظم من نسبة اصغرها اليه ونسبة
الثالث الى اصغرها اعظم من نسبته الى اعظمها اقول برهانه
ما ذكره اقليدس في الشكل الثامن من خامسة الاصول قال رحمه الله
السادسة والعشرون كل صنفين من المقادير يكونان بعدد
واحد وكان كل اثنين من صنف على نسبة اثنين من الصنف الاخر
فان انتظمت النسب بان كانت نسبة اول الاول الى ثانيها كنسبة اول الثانية الى ثانيها
ونسبة ثاني الاول الى ثالثها كنسبة ثاني الثانية الى ثالثها وهكذا او
اضطربت بان كان نسبة اول الاول الى ثانيها من الصنف الاول مثلا كنسبة
ثاني الثانية الى ثالثها ونسبة ثاني الاولى الى ثالثها كنسبة اول الثانية الى ثانيها
فنسبة اول الاولى الى اخرها كنسبة اول الثانية الى اخرها ويقال في
الاول انه بالمساواة المنتظمة كذلك وفي الثانية انه بالمساواة المضطربة
كذلك اقول اعلم ان نسبة المساواة هي ان يقع في النسبة صنفان
من المقادير متساويا العدد كل اثنين من صنف على نسبة نظيريهما من الصنف
الاخر وهي قسمان المنتظمة والمضطربة ففي المنتظمة مثلا الواحد والاثنين والثلاثة
والاربعة اربعة اعداد وكذلك الخمسة والعشرة والخمسة عشر والعشرون

اربعة

اربعة اخرى ونسبة الواحد الى الاثنين كنسبة الخمسة الى العشرة ونسبة الاثنين
الى الثلاثة كنسبة العشرة الى الخمسة عشر ونسبة الثلاثة الى الاربعة كنسبة الخمسة عشر
الى العشرين فاذا اخذت الاطراف دون الاوساط تكون متناسبة فنسبة
الواحد الى الاربعة كنسبة الخمسة الى العشرين وقس عليه المضطربة وبرهانها
اما في المقدار فبالثاني والعشرين من خامسة الاصول واما في العدد   والثالث والعشرين منه
فبالرابع عشر من سابعة الاصول ثم اقول وههنا نكتة نافعة وجب التنبيه
عليها وهي ان النسبة المؤلفة من نسب مفروضة وهي نسبة اول مقادير توزيد
عدتها على عدة تلك النسب بواحد الى اخرها حيث كانت نسبة اول
المقادير الى ثانيها كاحدى تلك النسب ونسبة ثانيها الى ثالثها كاحدى الباقية
وهكذا الى ان يكون نسبة ما قبل اخرها الى كالنسبة الاخر كالنسبة الباقية مثلا
اذا كانت عندنا نسب هي نسب ا ب و د ه و ه ز و ح ط و ى ك وهناك
نسبة مقادير هي ل م ه س ع ف ويكون نسبة ل م كاحدى النسب الخمس
ونسبة م ه كاحدى الاربع الباقية ونسبة ه س كاحدى الثلث الباقية ونسبة
س ع كاحدى الباقيتين ونسبة ع ف كالنسبة الباقية فيقال لنسبة ل ف
انها مؤلفة من نسب ا ب و د و ه ز و ح ط و ى ك وهذه النسبة لا تتغير
باضطراب تلك النسب وترتيبها فان للنسبتين ترتيبان وللثلاث
ستة ترتيبات وللاربع اربعة وعشرون ترتيبا وللخمس مائة وعشرون

وتبلو للث سبعاة وعشرون وهكذا وكل صنف من المقادير المتجانسة
نسبة اولها الى اخرها مؤلفة من نسب اولها الى ثانيها وثانيها الى ثالثها
وهكذا وبرهان ذلك ان اقليدس بين ذلك في شكل كب من المقالة
الخامسة ونحن بيناها فيما زاد وذلك في المساواة المنتظمة ظاهر فان
الصنفين اذا كان كل منها خمسة فنسبة اول كل صنف الى ثالثها واحدة وبنا سقاط
الثاني منها يصير اربعة ثم نسبة الاول الى الرابع الذي صار ثالثا فيهما واحدة
فباسقاط الثالث يصير ثلثة ويكون نسبة الاول الى الخامس فيهما واحدة
واما في المساواة المضطربة يثبت ذلك في الاربعة ثم في الخمسة ثم في الستة
وهكذا الى ما لا نهاية له وبان نقول بعد الاثبات في الخمسة اذا كان
صنفان من المقادير عدة كل منها ستة وكانت النسب التي بين الصنف
الاول كالنسب التي بين الصنف الثاني فنسبة اول كل منهما الى سادسه
واحدة وليكن الصنف
الاول مقادير ا ب ج د ه ز والصنف
الثاني مقادير ح ط ى ك ل م فنقول
لا يخلو من ان يكون نسبتان من النسب
التي بين الصنف الاول وقعتا في
الصنف الثاني متجاورتين على الانتظام او الاضطراب او ثلث
او اربع

ا | ب | ج | د | ه | ز

ح | ط | ى | ك | ل | م

ه | س | ع | ف | ق | ش

او اربع نسب في كلا الصنفين متجاورة ولو على الاضطراب او لا
فان وقعت فقد ثبت في ذلك ورجع الى مقادير اقل من
الستة باسقاط التي وقعت بينها فاذن ثبت المطلوب
وان لم يكن كذلك نضع صنفا ثالثا من المقادير وهي ه س
ع ف ق ش ونجعل نسبة ه اولها الى س ثانيها كنسبة
اول الصنف الثاني الى ثانيها ونجعل نسبة ه اولها الى س
ثانيها كنسبة اول الصنف الثاني الى ثانيها ونجعل نسب س
ع ع ف ف ق كالنسب التي في الصنف الثاني غير نسبة ل م
ونجعل نسبة ق ش كنسبة ل م ثم نقول نسبة ه ش كنسبة
ا ونسبة س ش كنسبة ب ز لانه ثابت في الخمسة
بالفرض فنسبة ا ز كنسبة ه ش ونسبة ح ل كنسبة
ه ق لانه ثابت في الخمسة فرضا ونسبة ل م كنسبة ق
ش فنسبة ا ز كنسبة ح م وهو المطلوب

قال ق السابعة والعشرون كل اربعة
اعداد متناسبة على الولاء يكون نسبة الاول
الى الثاني كنسبة الثاني الى الثالث ونسبة

الثاني الى الثالث كنسبة الثالث الى الرابع فمضروب
الرابع في مربع الاول يساوي مكعب الثاني ومضروب
الاول في مربع الرابع يساوي مكعب الثالث وايضا
اذا ضربنا الاول في الاول والثاني في الرابع ويكونان
مربعي الثاني والى الثالث نجد مسطح الحاصلين كمسطح
الطرفين او الوسطين كمسطح الطرفين او الوسطين. الخ

اقول برهانه ليكن الاعداد ا ب ج د وظاهر
ان مسطح ا في د كمربع ب ج ومسطح ب
في ج كمربع د فنقول ان مربع ا في د
كمكعب د وذلك لان ا في د كب
في د فربع ا في د كا في ب في د لكن ا في
د مثل مربع ب فاذن ب في د كمكعب ب
وايضا مربع د في ا كمكعب د لان د في ا كج في
ب فربع د في ا كد في د في ب
لكن د في ب كمربع ج فد في د في ب
كمكعب

ا | ب | ج | د

كمكعب د وهو المراد
بل نقول كل خمسة اعداد متوالية
في النسبة فان مكعب اولها
في اخرها يساوي مال مال ثانيها
وليكن الاعداد ا ب ج د ه فنقول ان مكعب ا في ه يساوي مال مال ب وذلك
لان ا في ه كج في ب فربع ا في ه كا في ه في ب وا في د كب في ج فربع
ا في ه كب في ب في د اعني مربع ب في د فكعب ا في ه كا في مربع ب
في د لكن ا في د هو مربع ب فكعب ا في ه كمربع ب في مربع ب اعني
مال مال ب وقس عليه ما جاوز الخمسة اي مال مال اول الاعداد الستة
المتوالية في سادسها يساوي مال كعب ثانيها وهكذا ويوجد
اخر اخصر وانه نسبة مكعب ا الى مكعب ب كنسبة ا الى ب بل نسبة ب الى
د مثلثة اعني كنسبة ب الى ه فكعب ا في ه كمكعب ب في ب فان
كانت المتوالية ستة اعداد فنقول نسبة مال مال ا الى مال مال ب كنسبة ب
الى د مربعة وبهذه المقدمة يظهر لك كيفية جمع الضلعين
الاولين لكل عددين
يكونان على نسبة مال
مال وقس عليه ما بعد

ا | ب | ج | د | ه

قال وايضاً اذا ضربنا الاول في الثالث والثاني في الرابع ويكونان
مربعي الثاني والثالث فجذر سطح الحاصلين كسطح الطرفين او الوسطين
اقول برهانه يتوقف على مقدمة هي ان سطح جذري كل عددين كجذر
مسطحهما ولنكن العددان اب وجذراهما د ه و مسطح الجذرين ز ونسبة
ا الى ه كنسبة د الى ز وكذلك نسبة
ب الى ه كنسبة ز الى ح بالثامن عشر
من سابعة الاصول فا ه ب متناسبة
كما ذكر اقليدس في الشكل الحادي عشر
من ثامنة الاصول فبالتاسع عشر
من سابعة الاصول يكون سطح
اب كمربع ه وحينئذ نقول لنكن الثاني والثالث د ه و ا سطح الاول
في الثالث اعني مربع د و ب سطح الثاني في الرابع اعني مربع ه فجذر
سطح الحاصلين وهما ا ب كسطح الوسطين اعني د ه بل سطح الطرفين
وهو المطلوب قال رحمه الله الثامنة والعشرون اذا زيد على
عددين او نقص منهما عددان على نسبتهما كان الحاصلان على تلك
النسبة اقول برهانه لنكن العددان اب در ونقص منهما اه در وكانت
نسبة اب الى در كنسبة اه الى در اقول فنسبة ه ب الى ر و كتلك النسبة

كما ذكر

كما ذكره اقليدس في الحادي عشر من سابعة الاصول ثم لنكن العددان اه در
ونزيد عليهما ه ب ر و وكانت نسبة اه الى در كنسبة ه ب الى ر و فنقول
فنسبة اب الى د و كتلك النسبة وذلك لان بالابدال نسبة اه الى ه ب كنسبة
در الى ر و وبالتركيب نسبة اب الى ه ب كنسبة د و الى ر و وهو المطلوب
قال رحمه الله التاسعة والعشرون كل عددين على نسبة ضرب احدهما
في ثالث يكونان على تلك النسبة فيكون نسبة احد المضروبين الى مربعه كنسبة
الاخر الى الحاصل ويكون ايضاً نسبة المربع الى عدة من اجزائه كنسبة الجذر
الى تلك العدة اقول اما برهان قوله رحمه الله كل عددين على نسبة الخ
فبالسابع من سابعة الاصول واما برهان قوله رحمه الله فيكون نسبة
احد المضروبين الخ فبالثامن عشر من تلك المقالة واما برهان قوله وايضاً
نسبة المربع الخ اي نسبة المربع الى الجذر كنسبة الجذر الى الواحد بحكم الضرب
فنسبة المربع الى عدة من اجزائه كنسبة الجذر الى تلك العدة قال
رحمه الله الثلاثون كل عدد ضرب في عدد ثالث وقسم عليه اخرى فمضروب
الخارج في الخارج يساوي مربع ذلك العدد اقول برهانه لنكن
العددان ا ب ومسطحهما د والخارج من قسمة ا على ب هو ر فنقول

مسطح د في ر مساو
لمربع ا وذلك لان
ب ضرب تارة في ا
وحصل د واخرى
في ر وحصل ا فبالتاسع
بحكم القسمة
عشر من سابعة الاصول يكون نسبة د الى ا كنسبة ا الى ر فسطح الطرفين
يعني مضروب الخارج في الحاصل كمربع الوسط وهو المطلوب قال
رحمه الله الحادية والثلاثون كل عددين قسم كل منهما على الاخر فسطح الخارجين
يكون واحداً واذا ضرب الخارجان في مسطحهما كان الحاصلان معاً مساويين
لمربعيهما اقول اما برهان الشق الاول فكما قال رحمه الله في الحاشية
برهانه لنكن العددان ا ب والخارج من قسمة ا على ب هو د وبالعكس
هو ر فنقول فمضروب د في ر يكون واحداً وذلك لان نسبة د الخارج
الاول الى الواحد كنسبة ا الى ب اعني المقسوم عليه ونسبة الواحد
الى ر الخارج الثاني كنسبة ا المقسوم عليه ثانياً الى ب المقسوم فالواحد
وسط في النسبتين د و ر فيكون د في ر كمربع الواحد اعني الواحد نفسه
انتهى وبوجه اخر نسبة ا الى ب كنسبة د الى الواحد ونسبة ب الى ا
كنسبة ر الى الواحد بحكم القسمة ولان نسبة ا الى ب كنسبة د الى الواحد

يكون

يكون بالعكس نسبة ب الى ا كنسبة الواحد الى د لكن نسبة ب الى ا كنسبة
ر الى الواحد فنسبة الواحد الى د كنسبة ر الى الواحد فسطح الطرفين
واحد فسطح الوسطين اي الخارجين يكون واحداً واما برهان
الشق الثاني اعني قوله واذا ضرب الخارجان الخ فهو ما ذكره رحمه الله في الحاشية
برهانه مضروب الخارج في المقسوم عليه هو نفس المقسوم ومضروب ذلك في
المقسوم مربعه انتهى ففي المثال مضروب د الخارج من قسمة ا على ب في ب
هو ا فمضروب د
في ب في ا هو مربع ا
وكذلك مضروب ر
في ا هو ب فمضروب
ر في ا في ب هو مربع ب
وظهر منه ان مضروب ما خرج من قسمة احدهما على الاخر في السطح هو مربع
المقسوم وبالعكس هو مربع المقسوم الاخر مثلاً اذا قسمنا الاربعة على
الثلاثة خرج واحد وثلث واذا ضربناه في سطحهما اعني اثني عشر حصل
ستة عشر وهو مربع الاربعة واذا قسمنا الثلاثة على الاربعة خرج ثلاثة
ارباع فاذا ضربناه في السطح خرج تسعة وهو مربع الثلاثة قال رحمه الله
كل عددين قسم مجموعهما على كل منهما فسطح الخارجين مساو للخارجين مثاله

قسمنا العشرين على الاربعة وعلى الستة عشر فخرج خمسة وواحد وربع والاول
في الثاني ستة وربع المساوي لهما برهانه ماذكره والذي طالب ثراه
ليكن العددان اب د والخارج من قسمة اد على اب هو ىه وعلى د
هو رج نقول فلو في رج يساوي ىه رج معا وذلك لان الخارج
من قسمة على اب يساوي مجموع خارج قسمة اب على نفسه اعني واحدا وخارج
قسمة د على اب ونقسم ىه بط عليهما على ان يكون ىط واحدا و
الخارج من قسمة اد على د يساوي مجموع خارج قسمة ب د على نفسه
واحدا وخارج قسمة ا على د وليكن رى من رج واحدا فلان ىه

ا ب ج

ى ه ط ى ج

في رج يساوي مجموع ىط الواحد في رج اعني رج نفسه وطه في رج
المساوي لطه في رى اعني طه نفسه وطه في ى ج لكن طه في ى ج
هو ىط الواحد لكونهما الخارجين من قسمتي كل من اب د على الاخر فله
في رج يساوي مجموعهما وهو المراد قال ل الثانية والثلثون
نسبة الخارج من القسمة الى مربعه كنسبة المقسوم عليه الى المقسوم اقول
برهانه ليكن المقسوم ا والمقسوم عليه ب والخارج ى ومربعه د فلان ى
حزب تارة في ب وحصل ا واخرى في نفسه وحصل د فنا الثامن عشر

من سابعة الاصول يكون نسبة
ى الى ب كنسبة د الى ا وبالابدال
نسبة ى الى د كنسبة ب الى ا
وهو المطلوب قال
ج ا ب
الثالثة والثلثون د ج
نسبة الثمن الى الثمن مع تساوي
المثمنين كنسبة المثمن الثاني الى المثمن الاول مع تساوي الثمنين مثلا
اذا كان رطل من الخل بدرهمين ورطل من العسل بخمسة دراهم فثمن منوين من
العسل مثل ثمن خمسة امنا من الخل وكذا حال الكيلين والمكيلين وما
شابههما فان ذراع اليد ثلثة ارباع الذراع الهاشمي فما هو تسعة اذرع
بالاول يكون اثنا عشر ذراعا بالاول ونسبة مربع ذراع اليد الى مربع
الذراع الهاشمي كنسبة تسعة الى ستة عشر ونسبة مكعبيهما كنسبة سبعة
وعشرين الى اربعة وستين فستة عشر مربع ذراع اليد مساو لتسعة
مربعات الذراع الهاشمي واربعة وستون مكعب الاول مساو لسبعة
وعشرين مكعب الثاني وكذا حال الاجرتين والايام على الاجيرين
فان نسبة الاجرة الى الاجرة مع تساوي مدتي عملهما كنسبة من الثاني
الى مدة الاول مع تساوي اجرتيهما وكذا الحال في جنس

ليعادل جنسا في بلد معلوم واحد فلو بقياسين فاذا كان ستة كعاب يعدل
خمسين شيئا فنسبة الكعب الى الشيء هي نسبة الخمسين الى الستة اقول
والوجه في الحل ظاهر لا يحتاج الى البيان وقد مرّ نظيرها في باب الس
قال ر الرابعة والثلثون مربع كل عدد يساوي مجموع مربعي قسميه
وضعف احد القسمين في الآخر اقول مثاله مربع الخمسة اعني
خمسة وعشرين يساوي مجموع مربعي الاثنين والثلاثة وضعف
احدهما في الآخر وبرهانه يظهر من الرابع من ثانية الاصول قال ره
الخامسة والثلثون التفاضل بين كل مربعين يساوي مجموع مضروب جذريهما
في تفاضلهما اقول مثاله التفاضل بين خمسة وعشرين وتسعة اعني
يساوي مضروب مجموع جذريهما وهما الخمسة والستة في تفاضلهما وهو اثنان
برهانه ليكن الجذران اب د ولنفصل من اب الاعظم مثل د
فلان فضل مربع اب على مربع ب ى اعني مربع ب د بمربع اى وضعف
سطح اى في ى ب لكن مربع اى وضعف سطح اى في ى ب كسطح اى في اى

ا ه ب ج

لان اى في اى يعني اب في اى و ب د بل ب ى في اى لكن اب في اى
يساوي مربع اى وسطح ب ى في اى فسطح اى يعني مجموع الجذرين في اى
يعني تفاضل الجذرين مثل تفاضل المربعين وهو المطلوب قال ره السادسة والثلثون

مربع

مربع نصف كل عدد يزيد على سطح قسميه بمربع الفضل بين النصف والقسم
اقول مثاله مربع نصف الثمانية يزيد على سطح الاثنين في الستة
بمربع الاثنين وبرهانه يظهر من خامس ثانية الاصول قال ره
السابعة والثلثون كل عدد ضرب في احد قسميه وزيد على الحاصل مربع
نصف القسم الآخر فالمجموع يساوي مربع مجموع ذلك القسم ونصف القسم
الآخر اقول مثاله ضربنا الثمانية في الاثنين وزدنا عليه مربع نصف
الستة بلغ خمسة وعشرين وهو يساوي مربع الخمسة وبرهانه يظهر من
سادس ثانية الاصول قال رحمه الله الثامنة والثلثون
نسبة المربع الى المربع كنسبة الجذر الى الجذر مثناة فاذا كان احد
العددين مثلا ربع الآخر فربعه ربع ربع مربع الآخر وكذا نسبة الدائرة
الى الدائرة كنسبة القطر الى القطر مثناة وكذا نسبة كل سطحين متشابهين
كنسبة ضلع الى نظيره مثناة اقول مثاله نسبة الاربعة الى الاثنين
بالضعف فنسبة مربع الاربعة الى مربع الاثنين بضعف الضعف و
كذلك نسبة اربعة وعشرين مسطح الاربعة في الستة الى الستة مسطح
الاثنين في الثلاثة بضعف الضعف فنسبة ضلع الى نظيره بالضعف و
برهان الاول ما ذكره اقليدس في الحادي عشر من ثامنة الاصول وبرهان
الاخير ما ذكره في السادس عشر من تلك المقالة وبرهان نسبة الدائرة يظهر من الثاني

من الثاني

من الثانية عشر من الاصول قال التاسعة والثلثون نسبة المكعب الى المكعب كنسبة الضلع الى الضلع مثلثة وكذا نسبة الكرة الى الكرة كنسبة القطر الى القطر مثلثة ونسبة مال مال الى مال مال كنسبة ضلعيهما مربعة ونسبة مال كعب الى مال كعب كنسبة ضلعيهما مخمسة وعلى هذا القياس اقول مثاله نسبة الاثنين الى الاربعة بالنصف فنسبة كعبيهما اعنى الثمانية والاربعة والستين بنصف نصف النصف وبرهانه ما ذكره اقليدس في الثامن من ثامنة الاصول وبرهان نسبة الكرة الى الكرة ما ذكره في الخامس عشر من الثانية عشرة من الاصول وبراهين البواقي تظهر بالتاليف قبله قال رحمه الله الاربعون في قسمة العدد بقسمة على نسبة ذات وسط وطرفين وهي قسمته بحيث يكون سطح الاصغر في جميعه مساويا لمربع اعظمها تزيد على مربع العدد ربع المربع وننقص من جذر الحاصل نصف العدد ليحصل اعظم القسمين مثاله اردنا ان نقسم العشرة كذلك زدنا على مربعها ربعه حصل مائة وخمسة وعشرون اخذنا جذره فكان احد عشر واربعة اجزاء من ثلثة وعشرين تقريبا نقصنا منه الخمسة بقي ستة واربعة اجزاء من ثلثة وعشرين وهو القسم الاعظم تقريبا على ما ذكره القوم وعلى ما ذكرنا احد عشر وجزءان من احد عشر تقريبا والاعظم ستة وجزءان من احد عشر والله اعلم انه لا يمكن ان يقسم عدد بهذه القسمة الى عددين الا تقريبا لامتناع كون مجموع مربع وربعه مجذورا ولهذه القسمة خواص

اقول

اقول وبرهانه يظهر من الحادي عشر من ثانية الاصول واعلم ان لهذه القسمة خواص ذكرها اقليدس في المقالة الثالثة عشر من الاصول في الخط ويمكن جريانها في العدد الا ان العمل تقريبي فمنها الاولى كل خط قسم على نسبة ذات وسط وطرفين واضيف نصفه الى اطول قسميه كان مربع ذلك خمسة امثال مربع نصف الخط الثانية كل خط قسم بمختلفين وكان مربعه خمسة امثال مربع احد قسميه ثم زيد في قسمه الاخر ما صار معه مثلي القسم الاول كان القسم الثاني مع الزيادة منقسما على نسبة ذات وسط وطرفين والاطول هو القسم الثاني الثالثة اذا اضيف نصف الاطول قسميه على اقصرهما كان مربع ذلك خمسة امثال مربع نصف القسم الاطول وقد ذكر المحرر عكسه اعني كل خط قسم بمختلفين وكان مربعه خمسة امثال مربع احد قسميه ثم زيد فيه مثل ذلك القسم كان الجميع مقسوما على نسبة ذات وسط وطرفين والاقصر هو القسم الاخر الرابعة كل خط قسم على نسبة ذات وسط وطرفين وزيد فيه مثل اطول قسميه كان الجميع منقسما بتلك النسبة والاطول هو الخط الاول الخامسة كل خط منقسم بتلك النسبة فربعا الخط واقصر قسميه ثلاثة امثال مربع اطولهما السادسة ضلعا كل مسدس ومعشر يقعان في دائرة اذا اتصلا كان الكل مقسوما بتلك النسبة والاطول ضلع المسدس السابعة

اذا تقاطعا وترا زاويتي مخمس في دائرة تقاسما على نسبة ذات وسط وطرفين والاطول تساوي ضلع المخمس وايضا بين في اخر المقالة الرابعة عشرة ان الخطوط المقسومة على نسبة ذات وسط وطرفين انما تنقسم على نسبة واحدة قال رحمه الله الحادية عشر والاربعون الواحد وهو اول الافراد مكعب ومجموع الثلثة والخمسة وهما الفردان التاليان للواحد مكعب الاثنين ومجموع السبعة والتسعة والاحد عشر وهي الافراد الثلثة التالية لها مكعب الثلثة ومجموع الثلثة عشر والخمسة عشر والسبعة عشر والتسعة عشر وهي الافراد الاربعة التالية لها مكعب الاربعة وعلى هذا القياس اقول برهانه لتكن الافراد ا ب ب د د ه ه ر ر ح وقد عرفت ان مجموع الافراد المتوالية مبتداة من آ قد يحصل باخذ ما بين مربعي السطح الاعظم الطرفين والسطح الاصغر الاصغر منها

ا ب ج د ه ر ح

وايضا عرفت ان التفاضل بين كل مربعين يساوي مضروب جذريهما في تفاضل الجذرين لكن مجموع الجذرين مساو لمربع عدة الافراد المطلوبة والتفاضل بين الجذرين مساو لعدة تلك الافراد ومضروب احدهما في الاخر مكعب عدة تلك الافراد مثلا مجموع الفردين التاليين لا ب اعني ب د د ر مساو لمكعب عدة الفردين اعني اثنين وذلك لان السطح الاصغر ب ح والسطح الاعظم ا ح المساوي لمربع الاثنين يعني عدة الفردين ومضروبهما

ف

في تفاضل الجذرين المساوي لعدة الفردين مكعب تلك العدة وهكذا مضروب السطح الاصغر لذه والاعظم لرح المساوي لمربع عدة تلك الافراد في تفاضلهما المساوي لتلك العدة مساو لمكعب تلك العدة وهو المطلوب قال رحمه الثانية والاربعون زوج الفرد فقط لا يكون مربعا ولا مكعبا ولا مال مال اقول برهانه انه لا يخلو من ان يكون ضلعه الاول عددا زوجا او فردا وكلاهما محال اما الزوج فلان مربع عدد الزوج يعد زوج مرات عددها زوج فنصفه لا محالة يكون زوجا والمفروض ان نصفه فرد واما الفرد فلان مضروب الفرد في الفرد فرد بالتاسع والعشرين من تاسعة الاصول والمفروض انه زوج فزوج الفرد لا يكون من تلك المضلعات اصلا قال رحمه الثالثة والاربعون اذا كان اثنان من المفروضين والحاصل مربعين او مكعبين او غيرهما من المضلعات يجب ان يكون الثالث ايضا من جنسهما فاذا كان احد هذه الثلاثة غير مربع او غير مكعب او غير ذلك فلا بد ان يكون احد الباقيين ايضا كذلك وكذا حال المقسومين والخارج يعني اذا كان اثنان منها مربعين او مكعبين او غيرهما من المضلعات فثالثهما ايضا من جنسهما فاذا كان احدهما مثلا غير مربع فلا بد ان يكون احد الباقيين ايضا غير مربع اقول اما برهان ان المربع في المربع مربع وفي غير المربع غير مربع وان المربع اذا ضرب في عدد

فان حصل مربع فالعدد مربع وان حصل غير مربع فالعدد غير مربع وبيانه في
الاولى من تاسعة الاصول واما ان المكعب في المكعب مكعب فبالرابع
من تلك المقالة واما انه اذا ضرب مكعب في عدد وحصل مكعب فالعدد
مكعب واما ان المكعب اذا ضرب في غير المكعب حصل غير المكعب واذا ضرب
في عدد فحصل غير المكعب كان العدد كذلك فبالخامس وبيانه من
تلك المقالة قال ير الرابعة والاربعون اذا نقص من عدد
احد اجزائه وزيد على الباقي جزؤه الذي مخرجه اقل من مخرج الاول بواحد
او عكس الامر كان الحاصل مثل العدد الاول مثاله نقصنا من خمسة عشر
ثلثه بقي عشرة زدنا عليه نصفها حصل خمسة عشر او نقصنا منه خمسه بقي
اثنا عشر زدنا عليه ربعه حصل خمسة عشر ولو زدنا عليه خمسه حصل
ثمانية عشر فاذا نقصنا منه سدسه بقي خمسة عشر اقول
برهانه ليكن العدد المطلوب اب وجزؤه ب د فلان عدة ما في اب اد
من ب د هو مخرجه فنكون د بعد اح اد لكن عدة ما في اب من ب د ويزيد

ا ——— د ——— ب

على عدة ما في اد بواحد فاذا نقص من اب احد اجزائه كب د وزيد على
اد الباقي جزؤه الذي مخرجه اقل من مخرج الاول بواحد اعني د ب كان
الحاصل اب او عكس الامر بان تزيد على اب احد اجزائه وهو د ب

ونقص

ونقص من الحاصل وهو اب جزؤه الذي مخرجه اكثر من مخرج الاول بواحد
بقي اد وهو المطلوب قال ير الخامسة والاربعون اذا نقص من
عدد عدة من اجزائه ثم زيد على ما بقي بتلك العدة من اجزائه التي يكون
مخرجها اقل من مخرج الاول بعدد الاجزاء المنقوصة او عكس حصل الاول مثاله
نقصنا من عشرين ثلاثة اخماسه وهو اثنا عشر بقي ثمانية ثم زدنا عليه ثلاثة امثال
نصفه حصل عشرون ولو زدنا على عشرين ثلاثة اخماسه حصل اثنان
وثلثون ثم نقصنا منه ثلاثة اثمانه بقي عشرون اقول وليكن بيانه
ان العدد المطلوب واجزاؤه ب د د ه ه ز وهي متساوية ولان عدة
ب د من اب مخرجه وعدة ب د من اه مخرجه لكن ما في اه من ب د ينقص
عن تمامه بعدة ما في ه ب من ب د فاذا نقصنا من اب عدة من اجزائه اعني ه ب

ا ——— ه ——— ز ——— د ——— ب

ثم زدنا على اه الباقي تلك العدة من اجزائه التي يكون مخرجها اقل من مخرج
اب بعدد الاجزاء المنقوصة يحصل اب وعكسه ايضا ظاهر قال
ير السادسة والاربعون اذا نقص من عدد اجزائه بعدة هي اقل
من مخرجها بواحد ثم ضرب الباقي في المخرج حصل الاول كما اذا نقصنا
من خمسة عشر اربعة اخماسه بقي ثلثة ضربناه في الخمسة حصل خمسة عشر
اقول برهانه ظاهر لان في العدد من الاجزاء بعدة المخرج فاذا نقص

منه عدة من اجزائه التي هي اقل من مخرجها بواحد فبقي من العدة من تلك
الاجزاء جزء واحد لكن في العدد من تلك الاجزاء بعدد المخرج فاذا ضربناه
في المخرج حصل العدد المطلوب قال ير السابعة والاربعون اذا نقص
من عدد عدة من اجزائه ونقص من الواحد تلك الاجزاء او زيدت عليه عدة
من اجزائه وعلى الواحد بهذه النسبة وقسم الحاصل الاول على الحاصل
الثاني خرج ذلك العدد مثاله نقصنا من اثني عشر ثلثة ارباعه بقي ثلثة
ومن الواحد ثلاثة ارباعه بقي ربع قسمنا الثلاثة على الربع خرج اثنا عشر
ولو زدنا عليه ربعه حصل خمسة عشر فاذا قسمناه على واحد وربع خرج اثنا عشر
اقول برهانه نسبة العدد الى ما صار اليه كنسبة الواحد الى ما صار اليه
قال ير الثامنة والاربعون كل مثلث قائم الزاوية فان مربع وتره قائمته
مساو لمجموع مربعي ضلعيه المحيطين بها اقول برهانه هو شكل العروس
قال ير التاسعة والاربعون كل وترين متقاطعين في دائرة
فسطح قسمي احدهما كسطح قسمي الاخر اقول برهانه ما ذكره اقليدس
في الرابع والثلثين من ثالثة الاصول قال ير الخمسون اذا اخرج
من نقطة الى دائرة خطان يماسها احدهما ويقطعها الاخر
فسطح جميع القاطع فيما وقع منه خارجا يساوي مربع المماس
اقول برهانه ما ذكره اقليدس في السادس والثلثين من ثالثة

الاصول

الاصول قال ير فصل في استخراج العدد التام المساوي
لمجموع اجزائه ناخذ من سلسلة تضاعيف الاثنين عددا اذا نقصنا منه واحدا
كان الباقي عددا اول فنضرب ذلك الاول في نصف ذلك العدد يكون عددا
تاما مثاله نقصنا من الاربعة واحدا بقي ثلثة وهي اول فضربناها في نصف الاربعة
حصل الستة فهو تام ونقصنا من الثمانية واحدا بقي سبعة وهي اول فضربناها
في نصف الثمانية حصل ثمانية وعشرون فهو ايضا تام ونقصنا من ستة عشر واحدا
بقي خمسة عشر وهو ليس باول فعلمنا انه لا يصلح له اقول وبعبارة اخرى
اذا جمعت اعداد متوالية من الواحد على نسبة الضعف وكان المجموع
عددا اول ثم ضرب المجموع في اخر تلك الاعداد حصل عدد تام وبرهانه ما ذكره
اقليدس في الثامن والثلثين من تاسعة الاصول قال رحمه الله وفصل
في استخراج العدد الزائد والناقص نجمع اعدادا متوالية من الواحد على نسبة
الضعف بحيث يصير المجتمع عددا اول فنضرب الزوج الاخير في زوج اول اقل
من المجتمع عدد زائد وفي زوج اول ازيد من المجتمع عدد ناقص وقدر الزيادة
والنقصان هو الفضل بين المجتمع وكل اول المضروب فيه مثاله جمعنا من الواحد الى
الاربعة فصارت سبعة وهو عدد اول فضربنا الاربعة في الثلاثة زائد
باربعة وفي الخمسة زائد باثنين وضربنا الاربعة في احد عشر ناقص باربعة
وفي ثلثة عشر بستة وفي سبعة عشر بعشرة مثال اخر جمعنا الى ستة عشر فصار

احدا وثلثين وهو اول فضروب ستة عشر في ثلثة زايد بخمسة وعشرين وفي
الخمسة بستة وعشرين وفي السبعة باربعة وعشرين وفي سبعة وثلثين ناقص
بستة وقس عليه وتضاعيف كل عدد تام كالستة والثمانية والعشرين وغيرها
كلها زوايد وكل واحد من سلسلة تضاعيف الاثنين على نسبة الضعف
ناقص بواحد وكل مسطح ضلعاه فردان اولان فهو ناقص اجزائه مجموع ضلعيه مع
الواحد اقول برهانه لتكن الاعداد المتوالية من الواحد على نسبة الضعف
ا ب د ه وقد ان مجموعها ان كان عددا اول وضرب في ه يكون تاما
فنقول اذا ضرب ه في عدد اول اقل من المجتمع يكون زايدا مثلا ضرب ه في مجموع
ا ب العدد الاول وحصل ر فر عدد زايد لان اجزائه مجموع ا ب د ه لانه
اما ان مجموعها اجزاءه لان ه يعده فانصاف ايضا كذلك واما انه لا يعده
غيرها بالثالث عشر من تاسعة الاصول فظهران تلك الزيادة هو الفضل
بين المجتمع والاول المضروب فيه وهكذا نقول لو ضرب ه في عدد اول اكثر
من مجموع ا ب د ه يكون ناقصا لان اجزائه مجموع تلك الاعداد وذلك العدد
لا غير كما عرفت فيكون مقدار النقصان هو الفضل بين ذلك الاول والمجتمع
ثم نقول ان اضعاف الاعداد التامة كلها زوايد لان من عشر لان اجزائه الحادثة
لنصفه مساوية له كنصفه وثلثه وسدسه لكن له اجزاء اخر اذ لا محالة يكون
له جزء واحد من المجموع كنصف السدس مثلا فضلا عن الاجزاء الاخر كالربع مثلا

وايضا

وايضا كل واحد من سلسلة تضاعيف الاثنين على نسبة الضعف ناقص بواحد
لان اجزائه الاعداد التي قبله وقد عرفت ان كلها ناقص من ضعف الاخير بواحد
وايضا كل مسطح ضلعاه فردان اولان فهو ناقص اجزائه مجموع ضلعيه مع الواحد
بالخامس عشر من تاسعة الاصول قال فصل في استخراج
العددين المتحابين اللذين احدهما ناقص والاخر زايد ومجموع اجزاء كل منهما
مساو للاخر ناخذ من تضاعيف الاثنين عددا اذا ضربناه مرة في واحد
ونصف واخرى في ثلثة وبعبارة اخرى اذا جمعناه مع سابقه مرة ومع تاليه
اخرى ونقصنا من كل واحد من الحاصلين واحدا بقيا فردين اولين ثم نضرب
احد الفردين الاولين في الاخر ليحصل فرد ثالث فان كان مجموع الافراد الثلثة
فردا اول فضروب ذلك العدد في الفرد الثالث هو اقل المتحابين وفي مجموع
الافراد الثلثة اكثرهما مثاله وجدنا ٤ الرابعة من تلك التضاعيف صالحا لذلك
وكان مضروبا ها في واحد ونصف وفي الثلثة هما ٤ و ١٢ وبعد نقصان
الواحد من كل بقي ٥ و ١١ الاولان ضربنا احدهما في الاخر حصل ٥٥ وهو
الفرد الثالث ومجموع الافراد ٧١ وهو فرد اول فالاربعة في ٥٥ وهو
اقل المتحابين وفي مجموع الافراد الثلثة وهو ٢٨٤ اكثرهما وان لم يكن مجموع
الافراد الثلثة ايضا فردا اول فلا يحصل منه المطلوب كالثمانية فان مضروبها
في واحد ونصف وفي الثلثة ١٢ و ٢٤ وبعد نقصان الواحد من كل بقي ١١

و ٢٣ الاولان ومسطحهما ٢٥٣ وهو الفرد الثالث لكن مجموع الافراد الثلثة
وهو ٢٨٧ عدد مركب يعده ٤١ سبع مرات فالحاصل من ضرب الثمانية
في الفرد الثالث وفي مجموع تلك الافراد الثلثة وهما ٢٠٢٤ و ٢٢٩٦
ليسا بعددين متحابين فان اجزاء الاكثر منهما يزيد على الاقل بسبعمائة وعشرين
وهو الحاصل من كل واحد من السبعة والاحد والاربعين ومثليهما واربعة امثالهما
وثمانية امثالهما اقول وقد اخطأ هنا صاحب المفتاح وصاحب كنز الحساب وغيرهما
من مهرة في الحساب فلم يشترطوا كون مجموع الافراد الثلثة فردا اول فحسبوا
ان هذين العددين متحابان وان اجزاء الاكثر هي الواحد والاثنان والاربعة
والثمانية ونصفه وربعه وثمنه لا غير ومجموعها يساوي الاقل واستخرج صاحب
الكنز من ٢٥٦ ايضا عددين حسبهما متحابين ووضعهما في لوح وفيه غفل
من كون ٧٦٧ وهو الحاصل بعد نقصان الواحد من ضرب ٢٥٦ في الثلثة
مركبا يعده ٥٩ ثلثة عشر مرة وذلك يقتضي ان يعد الاقل ١٣ واضعافه
وكذا ٥٩ واضعافه وهي غير اجزائه المساوية للاكثر وقد نظمت طريق تحصيلها
بهذا الوجه في رباعية ~ زوج الزوجي در سر وونيمش سرزن ~ بي يك اكر
اولند يك زان دو فكن ~ در هم زن وجمله كر شد اول ان زوج ~ در كل سر
ورود حاصل زد بزن ~ ستخرج طريق اخر ناخذ من سلسلة تضاعيف الستة على
نسبة الضعف عددين متواليين اذا نقصنا من كل منهما واحدا بقيا فردين اولين متعوقين اقل دنيك

الزوجين

الزوجين في الاخر فيحصل فرد ثالث فان كانت الافراد الثلثة جميعا فردا اول
نضرب مثلا اكثر تينك العددين الماخوذين اولا في اقلهما في الفرد الثالث ليحصل
اقل المتحابين وفي الزوجين الاولين ونزيد الحاصل على الاقل فيحصل اكثرهما
مثاله وجدنا ١٩٢ و ٣٨٤ المتواليين من تلك السلسلة صالحين لذلك
بعد نقصان الواحد من كل بقي ١٩١ و ٣٨٣ الاولان ومسطحهما ٧٣١٥٣
الفرد الثالث ومجموع الافراد الثلثة ٧٣٧٢٧ وهو فرد اول وكان ثلث
الاكثر ١٢٨ ضربناه في الفرد الثالث حصل اقل المتحابين وهو ٩٣٦٣٥٨٤
ثم ضربناه في مجموع الزوجين الاولين وهو ٥٧٣ حصل ٧٣٣٤٤ زدناه على
الحاصل الاول حصل ٩٤٣٧٠٥٦ وهو اكثرهما وقد نظمت هذا الطريق ايضا في رباعية
~ كردي جو زشش بنسبت ضعف صعود ~ مضروب دو چار بي يك اول كر بود
با اولها اول بزن ثلث اخر ~ در ثالث وافكن كه باب مقصود ~
واما استخراج اجزاء كل من المتحابين فلاجزاء الاقل ناخذ الواحد وكلا من الافراد
الثلثة واضعافها بعدد تحصيل الواحد ذلك الزوج المعمول عليه ولا محالة
يكون الضعف الاخير للفرد الثالث بعدد عدد العدد الاقل فنسقطه ونجمع
البواقي ففي المثال الاول اخذنا ها مع اضعافها مرتين واسقطنا الضعف
الثاني للفرد الثالث فكانت هكذا ٢ ١٠ ٢٢ ١١٠ ولاجزاء الاكثر

١	٥	١١	٥٥
٢	١٠	٢٢	١١٠

ناخذ الواحد ومجموع الافراد الثلثة واضعاف الواحد

١	٧١
٢	١٤٢
٤	

الى ذلك الزوج المعول عليه واضعا في مجموع الافراد الثلاثة ما امكن ففي المثال الاول
اخذنا الواحد وضعفه مرتين و ٧١ ضعفه مرة وهي هذه ١ ٢ ٤ و ١٤٢ ٧١ ففي المثال الاخر هكذا

الواحد	الفرد الاول	الفرد الثاني	الفرد الثالث
	اجزاء الاقل		
١	١٩١	٣٨٣	٧٣١٥٣
٢	٣٨٢	٧٦٦	١٤٦٣٠٦
٤	٧٦٤	١٥٣٢	٢٩٢٦١٢
٨	١٥٢٨	٣٠٦٤	٥٨٥٢٢٤
١٦	٣٠٥٦	٦١٢٨	١١٧٠٤٤٨
٣٢	٦١١٢	١٢٢٥٦	٢٣٤٠٨٩٦
٦٤	١٢٢٢٤	٢٤٥١٢	٤٦٨١٧٩٢
١٢٨	٢٤٤٤٨	[illegible]	٩٣٦٣٥٨٤

الواحد واضعافه	اجزاء الاكثر
١	٧٣٧٢٧
٢	١٤٧٤٥٤
٤	٢٩٤٩٠٨
٨	٥٨٩٨١٦
١٦	١١٧٩٦٣٢
٣٢	٢٣٥٩٢٦٤
٦٤	٤٧١٨٥٢٨
١٢٨	

اما اذا لم يكن الافراد معلومة فننصف كلا العددين مرة بعد اخرى الى
ان ينتهي الى فرد وهو في الاكثر مجموع الافراد الثلاثة وفي الاقل ثالثها ونرسم
كل نصف تحت منصفه ثم نضع ٢ محاذيا للنصف و ٤ محاذيا النصف النصف
وهكذا الى ان ينتهي الى المحاذاة الفرد للزوج المعول عليه فمجموع هذه المرسومات
للاكثر اجزائه واما في الاقل فانقص من مضروب ذلك الزوج في الواحد والنصف
واحدا ومن مضروبه في الثلاثة واحدا ليحصل الفردان الاولان وضعهما بازاء الواحد
المرسوم فوق ٢ وضعفهما مرة بعد اخرى واضعا لكل حاصل عين الازواج المرسومة

الى ان ينتهي الى الزوج المعول عليه فمجموع المرسومات اجزاء الاقل وقد نظمت
طريق تحصيل الاجزاء في هاتين الرباعيتين
كر واحد وافراد ثلثة در اقل • بر نسبت ضعف رانهای بنجی اجل
تا عين اقل برايد ان اجزا را • كن جمع كه اكثر بدرايد ز عمل
نصف و دو و ربع و چار از اكثر بگير • زينگونه بگير تا بود نصف پذير
اين جمله اجزاءت بواحد شمل جمع • مثل عدد اقل بود مرد دبير
اجاد سلسلة تضاعيف الاثنين ابدا يكون احد الازواج الاربعة على هذا
الترتيب ٢ ثم ٤ ثم ٨ ثم ٦ فلا يتبدل المتحابان مما يكون احاده ٢
و ٤ لكون احاد مضروب الثلاثة في الاول ومضروب واحد ونصف في الثاني
ابدا ستة وبعد اسقاط الواحد من كل من الحاصلين يكون احاد باقي خمسة وما
احاده الخمسة لا يمكن ان يكون اول لكون الخمسة عادا لها وكذا ما يكون احاده ٨
و ٦ اذا لم يحصل منه فردان اولان كما ذكرنا في المائتين والستة والخمسين او
لم يجتمع منه افراده الثلاثة فرد اول كما ذكرنا في الثمانية ونحن قد استقرينا فلم نجد
عاشر الاربعة وهو الفان وثمانية واربعون وتاليه وهو ضعفه صالحين
لذلك لكون الفرد الاول المتولد من الاول هو ٣٠٧١ مسطح سبعة وثلثين
في ثلثة وثمانين والفرد الثاني المتولد منه هو ١٢٢٨٧ الثاني مسطح احد عشر
في الف ومائة وسبعة عشر والرابع عشرها وهو ٣٢٧٦٨ لكون الفرد الاول

٤٩١٥١ المتولد منه مسطح ثلثة وعشرين في الفين ومائة وسبعين وثلثين
اقول قال رحمه الله في الحاشية متعلقا بقوله سنخ لي طريق اخر اقول
او ناخذ من سلسلة تضاعيف الستة عددين متجاورين اذا نقصنا من كل منهما ومن
مضروبهما واحدا بقيت من الثلاثة افراد اوايل ثم نضرب ثلثي اقل المتجاورين الذي
هو ثلث اكثرهما في الفرد الثالث ليحصل اكثر المتحابين فان ضربنا ذلك الثلث
في مضروب الفردين الاولين حصل اقل المتحابين وكذلك ان نقصنا مضروبه
في مجموع الفردين الاولين من مضروبه في الفرد الثالث مثلا لو وجدنا من تلك
السلسلة الستة والاثني عشر صالحين فانه يبقى بعد اسقاط الواحد منهما ومن
مضروبها خمسة واحد عشر واحد وسبعون وهي اوايل فضربنا الاربعة ثلثي
الاول في احد وسبعين حصل مائتان واربعة وثمانون وهو اكثر المتحابين و
ضربناه في خمسة وخمسين مضروب في الخمسة في احد عشر حصل مائتان وعشرون
اقلهما وان نقصنا الاربعة في ستة عشر مجموع الفردين الاولين من مائتين واربعة
وثمانين بقي مائتان وعشرون ايضا وايضا قال رحمه الله متعلقا بقوله اما
اذا لم يكن الافراد معلومة طريق لتحصيل الفردين الاولين من الفرد الثالث
ان ناخذ جذر واحد شطريه فيبقى كسر تفاضل نصف الجذر المستخرج فذلك
الجذر هو اقلهما وضعفه مع الواحد اكثرهما ففي المثال اخذنا جذر ٣٦٥٧٦
او ٣٦٥٧٧ فكان ١٩١ وبقي ١٩٥ او ٩٦ و ١٩١ هو اقل الفردين
الاولين

الاولين وضعفه مع الواحد اكثرهما او ناخذ جذر ضعف الفرد الثالث فنزيد
على صحاح الجذر واحدا ليحصل اكثر الفردين الاولين وننصفه ليحصل اقلهما
ففي المثال اخذنا جذر ١٤٦٣٠٦ فخرج ٣٨٢ فنزيد الواحد اكثر الفردين
ونصفه اقلهما انتهى ثم اقول والتمهيد لبرهانه مقدمة هي هذه ليكن اد الفرد
الاول واب منه الواحد وتضاعيفه الى الزوج الاخير فهو ينقص عن
الزوج الاخير بواحد ولتكن ده نصف الزوج الاخير وده الفرد الثاني ور
منه الواحد فر ضعف اد في ده يساوي اب في ده وب د في ر الواحد
اعني ب د نصفه نفسه وب د في ر ضعف اد المساوي لضعف ب د في ح
لكن ضعف ب ح هو الزوج الاخير يساوي اب مع الواحد فاد الفرد الاول

ا ب ج

د ... ه

في ده الفرد الثاني يساوي اب في ده واب في ... اد وفي ب د
وادمع ب د ضعف الزوج الاخير الواحد اعني الزوج الاخير وما قبله
الى الواحد فاد في ده يساوي اب في مجموع اد ده والواحد وتضاعيفه
الى الزوج الاخير مع الزوج الاخير وح نقول ليكن اب د ده ر الاعداد
المبتداة من الواحد على نسبة الضعف وح اول ينقص عن مثل ونصف ر
وط اول ينقص عن ثلاثة امثال ر بواحد وح في ط هو ب ولناخذ ل ر

فلان ادم

اضعافا بعدد ا ب د ه ر و هی ك ل م ن س ع فلان نسبة الواحد الى
كنسبة ر الى ع فضرب الزوج الاخير في مضروب الفردين الاولين يساوي
ع فع هو اقل المتحابين ونأخذ لح اضعافا بتلك العدة هي ف ص ق ر ش ت
وكذا ايضا اضعافا بتلك العدة هي ث خ ذ ض ظ غ ثم ليكن يا مثل مجموع
ح ط ي الافراد الثلثة وليكن ب لح يد يه يو بر تضاعيفه بتلك العدة
فلان نسبة الواحد الى ر كنسبة يا الى بر فضرب الاخير في يا مجموع
الافراد الثلثة هو اكثر المتحابين اعني بر اما ان ع اقل المتحابين واجزاؤه
مساو لبر فلان كل واحد من ا ب د ه يعد ر الزوج الاخير فكل من الواحد
وا ب د ه ر يعد ع ولان كلا من ح ط يعد ي فكل من ف ث يعد ك
وكل من ص خ يعد ل وكل من ق ذ يعد م وكل من ر ض يعد ن وكل من ش ظ
يعد س وكل من ت غ يعد ع فكل من ح ف ص ق ر ش ت وط ث خ ذ ض
ظ غ وي ك ل م ن س يعد ع ومجموع تلك الاعداد العواد مساوية لبر وذلك
لان ي مضروب ح ط الفردين الاولين بحكم المقدمة الممهدة يساوي مضروبات
الواحد وا ب د ه في ح وفي ط مع مجموع الواحد وا ب د ه ر لكن المضروبات
في ح هي ح ف ص ق ر ش وفي ط هي ط ث خ ذ ض ظ فكما ان
ي مع ك ل م ن س يساوي ع فكذلك تلك الاعداد المساوية
لي معها مساوية لع فاذن مجموع تلك العواد مساوية لمجموع ت غ ع

المساوي

الواحد	٢	٤	٨	١٦	٣٢	٦٤
ا	ب	ج	د	ه	و	ر
٩٥	١٩٠	٣٨٠	٧٦٠	١٥٢٠	٣٠٤٠	٦٠٨٠
ح	ف	ص	ق	ر	ش	ت
١٩١	٣٨٢	٧٦٤	١٥٢٨	٣٠٥٦	٦١١٢	١٢٢٢٤
ط	ث	خ	ذ	ض	ظ	غ
١٨١٤٥	٣٦٢٩٠	٧٢٥٨٠	١٤٥١٦٠	٢٩٠٣٢٠	٥٨٠٦٤٠	١١٦١٢٨٠
ك	ي	ل	م	ن	س	ع
١٨٤٣١	٣٦٨٦٢	٧٣٧٢٤	١٤٧٤٤٨	٢٩٤٨٩٦	٥٨٩٧٩٢	١١٧٩٥٨٤
ا	ب	ي	ه	ه	و	ر

المساوي لبر اما ان مجموع ت غ ع مساو لبر فلمساواة مجموع ح ط ي
ليا وف ث ك ليب وص خ ل ليج وهكذا فت غ ع مساو لبو
واما ان بر اكثر المتحابين واجزاؤه مساوية لع فلان كل واحد من ح ط ي
مباين لما فلا يعد فكل من ح ط ي واضعافها لا يعد بر فيتبقى عواده
الواحد وا ب د ه ر و يا ب لح يد يه يو وكلها مساو لع وذلك لانه
بحكم المقدمة الممهدة يكون ي مساويا لمضروبات الواحد واضعافه
الى ه في ح وفي ط مع مجموع الواحد واضعافه الى ر لكن مضروبات الواحد
واضعافه في ح مساو لح ف ص ق ر ش ت ومضروبات الواحد واضعافه
في ط مساو لط ث خ ذ ض ظ غ في مساو لمجموع الواحد وح ط
واضعافهما تماما وقد عرفت ان ع مساو لي ومجموع ي ك
ل م ن س وايضا عرفت ان يا مساو لح ط ي وب لف ث ك
ولح لص خ ل وهكذا يو لش ظ س فما واضعافه الى يو ينقص
من ع بالواحد واضعافه الى ر فاذا زدنا الواحد واضعافه الى
يا ب لح يد يه يو اعني مجموع العواد لبر يكون الحاصل مساويا
لع فاجزاء بر اكثر المتحابين مساو لع واما ان لع ولبر ليس اجزاء
غير هذه المذكورات فلان ح ط ي اوائل فهي مباين لما تحتها
فلا يكون فيه ما يعدها وهو المطلوب قال رحمه الله فصل في

كيفية

تحصيل العددين المتعادلين اللذين يكون اجزائهما متساويتين نقسم زوجا ما
بعددين اولين مرة وباولين آخرين اخرى ونأخذ مسطحيهما مثاله قسمنا ١٦
مرة بثلاثة وثلاثة عشر واخذنا مسطحيهما ومرة بخمسة واحد عشر واخذنا مسطحهما
فكان العددان وهما ٣٩ و ٥٥ متعادلي اجزاء كل منهما ١٧
اقول برهانه لما كان ضلعا كل من المسطحين عددين اولين فلا يعدهما
غير ضلعيهما والواحد فظهر ان اجزائهما الزوج المقسم الى الفردين الاولين بعني
مجموع الفردين مع الواحد ولا يجوز ان يكون احد الفردين واحدا ولكن لا يجوز
ان يكون الفردان متساويين قال رحمه الله فصل في بيان النسب اعلم ان
النسب المعتبرة ثلثة الاولى العددية وهي ما يكون التفاضل بينهما بقدر واحد
الثانية الهندسية وهي ما يكون بين الاربعة المتناسبة وشبهها
الثالثة التاليفية وهي التي تكون بين ثلاثة نسبة تفاضل اعظمها الى
تفاضل اصغرها كنسبة الاعظم الى الاصغر مثل ٦ و ٨ و ١٢ ومن خواصها
مساواة مضروب مجموع الطرفين في الاوسط لضعف مضروب الاصغر
في الاعظم وان كل زوج يكون اوسط بين اعظم شطريه ومضروبه في ذلك الشطر
كالثلاثة المتوسطة بين الاثنين والستة والخمسة المتوسطة بين الثلاثة والخمسة عشر
والسبعة المتوسطة بين الاربعة والثمانية والعشرين وان كل زوج لم تعد ثمانية
وسط بين ثلثيه وضعفه كالتسعة بين الستة والثمانية عشر الرابعة

المتفاوتة وهي التي بين ثلثة يكون نسبة تفاضل اعظميها الى تفاضل اصغريها
كنسبة الاصغر الى الاعظم مثل ١٢ و ١٧ و ٢٥ الخامسة هي التي بين
ثلثة يكون نسبة تفاضل اعظميها الى تفاضل اصغريها كنسبة الاصغر الى الاوسط
مثل ٢ و ٤ و ٥ السادسة هي التي بين ثلثة يكون نسبة التفاضلين
كنسبة الاوسط اي الاعظم مثل ١ و ٤ و ٦ السابعة هي التي بين
ثلثة يكون نسبة تفاضل طرفيها الى تفاضل الاصغرين كنسبة الاعظم الى الاصغر
مثل ٦ و ٨ و ٩ الثامنة ما يكون بين ثلثة نسبة تفاضل طرفيها الى
تفاضل الاعظمين كنسبة الاعظم الى الاصغر مثل ٦ و ٧ و ٩ التاسعة
ما يكون بين ثلثة نسبة تفاضل طرفيها الى تفاضل الاصغرين كنسبة الاوسط
الى الاصغر مثل ٤ و ٦ و ٧ العاشرة ما يكون بين ثلثة نسبة تفاضل
طرفيها الى تفاضل الاعظمين كنسبة الاوسط الى الاصغر مثل ٣ و ٥ و ٨
وانا ابين استخراج كل واحد من اركان كل من هذه النسب الثمانية الاخرة
من الركنين الباقيين في الجبر عسى ان تشحيذ الاذهان والله المستعان
اقول برهان ما ذكره ره في خواص النسبة التاليفية انا فرضنا
الاعظم اب والاوسط دى والاصغر هز ولنفصل من اب اح مثل دى
ومن دى دط مثل هز فبح فضل الاعظم على الاوسط وىط فضل
الاوسط على الاصغر فلان نسبة حب الى ىط كنسبة اب الى هز فيكون

بالتركيب

وان بالتركيب نسبة مجموع بح ىط الى ىط كنسبة مجموع اب هز
الى هز فسطح الوسطين اعني مضروب مجموع الاعظم والاصغر في فضل الاوسط
على الاصغر كسطح الطرفين اعني مضروب مجموع الفضلين في الاصغر فاذا زدنا
على ىط احد الوسطين مثل طد اعني هز ليحصل دط الوسط وضربنا
مجموع الطرفين في الوسط فقد يزيد على الاول بمضروب مجموع الطرفين
في دط واذا زدنا ذلك على سطح الطرفين لحصل ضعف مضروب الاصغر
في الاعظم وذلك لان مجموع الفضلين ينقص من الاعظم بمثل الاصغر
فكانك ضربت ما ينقص من
الاعظم بمثل الاصغر في الاصغر
وهو ناقص من مضروب الاعظم
في الاصغر بمربع الاصغر و
مضروب مجموع الطرفين
في دط اعني هز زيادته من
مضروب الاعظم في الاصغر
ومربع الاصغر فاذن يكون مضروب مجموع الطرفين في الاوسط مساويا
لضعف مضروب الاعظم في الاصغر وهو المطلوب وقد اثبتنا من برهانها
خواص اخر لتلك النسبة فلا تغفل وقوله وان كل فرد يكون اوسط الخ

ومما ذكرناه يظهر ان من خواص هذه النسبة ان مضروب مجموع الاعظم والاصغر في تفاضل الاصغرين كمضروب مجموع الفضلين في الاصغر منه عفي عنه

يعني انك اذا اردت ان تحصل اعدادا بتلك النسبة فخذ اي فرد شئت
فهو اوسط بين اعظم شطريه ومضروب في ذلك الشطر وبيانه في الشكل
المتقدم دى ذلك الفرد وهز شطره الاعظم واب مضروب دى في هز فلان
اح من اضعاف هز بعدة وحدات دى فبح من اضعاف هز
بعدة وحدات ما ينقص من دى بواحد لان اح دى متساويان فيكون بح من
اضعاف ما ينقص عن هز بواحد اعني طى بعدة وحدات دى وهو المطلوب
وبرهان ما ذكره ره بقوله وان كل فرد ثلث لحد ان فضل الاعظمين لما كان
مثل الاوسط وفضل الاصغرين مثل ثلث الاوسط والاعظم ثلثة امثال الاصغر
كان الاوسط ثلاثة امثال ثلثه واعلم ان لكل واحد من تلك النسب خواص تلحقها
لا بنفسها بالابدال والتفصيل والتركيب وغيرها ايضا متناسبة فلكل منها يحصل خواص
تلحقه ولما لم يكن لتفصيلها فايدة يعتد بها تركناها وايضا يظهر بعضها
مما استخرجنا من براهينها قال ره اما التاليفية فان كان المطلوب
اصغرها فاقسم على مجموع الاعظم والفضل اما سطح المعلومين ليخرج الاصغر
او مضروب الاوسط في الفضل ليحصل فضل الاصغرين فانقصه من الاوسط
ليبقى الاصغر مثاله طلبنا الاربعة وعشرين وستة عشر ثالثا كذلك قسمنا
٣٨٤ على ٣٢ خرج ١٢ فهو الاصغر او قسمنا ١٢٨ على ٣٢ خرج ٤ نقصناها
من ١٦ بقي ١٢ فهو المطلوب اما الثاني فلانه بالابدال نسبة الاعظم الى فضل

الاعظمين

الاعظمين كنسبة الاصغر المجهول الى فضل الاصغرين فبالتركيب نسبة مجموع الاعظم
وفضل الاعظمين الى فضل الاعظمين كنسبة مجموع الاصغر وفضل الاصغرين اعني
نسبة الاوسط الى فضل الاصغرين والرابع من هذه الاربعة مجهول واما الاول فلانه
بالابدال ثم بالعكس ثم بالتركيب نسبة مجموع الاعظم وفضل الاعظمين الى فضل الاعظمين
كنسبة مجموع الاصغر وفضل الاصغرين اعني الاوسط الى الاصغر المط وبالجبر نفرض
الاصغر شيئا فنسبة ٢٤ الى الشيء كنسبة ٨ الى ١٦ الا شيئا وسطح الطرفين
٣٨٤ الا ٢٤ شيئا فهو يعدل سطح الوسطين اعني ٨ اشياء وبعد الجبر
٣٨٤ يعدل ٣٢ شيئا وهي الاولى من المفردات فنقسم العدد على عدد الاشياء
ليخرج الشيء او فرضنا فضل الاصغرين شيئا فنسبة ٢٤ الى ١٦ الا شيئا كنسبة
٨ الى الشيء فاربعة وعشرون شيئا يعدل ١٢٨ الا ثمانية اشياء وبعد المقابلة
٣٢ شيئا يعدل ١٢٨ وهي الاولى من المفردات فنقسم العدد على عدد الاشياء
ليخرج المطلوب اقول وبالخطائين فرضنا الاصغر اولا ثمانية فلان الاعظم
ثلاثة امثاله يجب ان يكون الثمانية فضل الاعظمين ثلثة امثال فضل الاصغرين
ففضل الاصغرين اثنان وثلثان لكنه ثمانية فالخطا خمسة وثلث ثم فرضناه
ستة والاعظم اربعة امثاله فيجب ان يكون الثمانية اربعة امثال فضل
الاصغرين فهو اثنان لكنه عشرة فالخطا ثمانية والمحفوظات هما اربعون وستون
واثنان وثلثون والخارج من قسمة الفضل بينهما على الفضل بين الخطائين

اثنا عشر وهو المطلوب وبقاعدة القاسم ضرب الاثنين الفضل بين المفروضين
في احد الخطائين حصل عشرة وثلثان او ستة عشر قسمناه على ما بين
الخطائين خرج اربعة وهو ما بين المفروض الاول والمطلوب او ستة وهو ما بين
المفروض الثاني والمطلوب وذلك ان تفرض فضل الاصغرين تارة ثمانية
وتارة عشرة فالخطاآن والمحفوظ الاول كامل والمحفوظ الثاني ثلثة وخمسون
وثلث والفضل بين المحفوظين عشرة وثلثان وبين الخطائين اثنان وثلثان
والخارج اربعة وهو فضل الاصغرين وبقاعدة القاسم ضربنا الاثنين
في احد الخطائين وقسمنا الحاصل على ما بين الخطائين خرج اربعة او ستة وهو المطلوب

قال ن وان كان المطلوب اوسطها فاقسم مضروب الاصغر
في فضل الاعظم عليه على مجموع الطرفين ليخرج فضل الاصغرين فزده على الاصغر
ليحصل الاوسط وذلك لان بالتركيب نسبة مجموع الطرفين الى الاصغر كنسبة
مجموع كلا الفضلين بل فضل الاعظم على الاصغر الى فضل الاصغرين والاخير
الاربعة مجهول ويستخرج بما ذكر وبوجه اخر نقسم ضعف مسطح الطرفين على
مجموعهما او مسطح الطرفين على نصف مجموعهما يخرج الاوسط وذلك لان الاعظم
يساوي مجموع الاوسط وفضل الاعظمين فيزيد على فضل الاعظمين بالاوسط
فالاصغر ايضا يزيد على فضل الاصغرين لامحالة فبالقلب نسبة الاعظم الى الاوسط
كنسبة الاصغر الى فضله على فضل الاصغرين فبالابدال ثم بالعكس نسبة الاصغر

الى

الى الاعظم كنسبة فضل الاصغر على فضل الاصغرين الى الاوسط وبالتركيب
نسبة مجموع الطرفين الى الاعظم كنسبة مجموع الاوسط وفضل الاصغر على فضل
الاصغرين الى الاوسط لكن الاوسط يساوي مجموع الاصغر وفضل الاصغرين
والاخير مع فضل الاصغر على فضل الاصغرين هو الاصغر فنسبة مجموع الطرفين
الى الاعظم كنسبة ضعف الاصغر الى الاوسط والرابع مجهول مثاله اردنا
الاوسط للسبعين والثلثين ضربناه ٣٥ في ٤٠ حصل ١٤٠٠ قسمناه على
١٠٥ خرج ١٣ زدناه على الاصغر حصل ٤٢ وهو المطلوب وبالوجه الثاني
قسمنا ضعف مسطح الطرفين اعني ٤٢٠٠ على ١٠٠ خرج ٤٢ وبالجبر فرضنا
الاوسط شيئا فنسبته ٧٠ الى ٤٢ كنسبة ٧٠ الا شيئا الى الشيء الا ٣٠ فسطح
الطرفين وهو ٧٠ شيئا الا ٢١٠٠ يعدل مسطح الوسطين وهو ٢١٠٠
الا ثلثين شيئا وبعد الجبر مائة شيء يعدل ٤٢٠٠ فالشيء ٤٢ اقول
قوله فبالقلب اي بالقلب بعد الابدال لان بالابدال نسبة الاعظم الى فضل
الاعظمين كنسبة الاصغر الى فضل الاصغرين فبالقلب يكون كما ذكر وبوجه
اخر بالجبر فرضنا فضل الاصغرين شيئا فالاوسط ثلثون وشيئا فنسبة ٧٠
الى ٣٠ كنسبة ٤٠ الا شيئا وهو فضل الاعظمين الى الشيء ومسطح الطرفين
٧٠ شيئا يعدل مسطح الوسطين وهو ١٢٠٠ الا ٣٠ شيئا وبعد الجبر ١٠٠
شيئا يعدل ١٢٠٠ فالشيء ١٢ فالاوسط ٤٢ وبالخطائين فرضنا

الاوسط اولا ٣٥ فيكون نسبة ٧٠ الى ٣٥ كنسبة ٣٥ فضل الاعظمين
الى ٥ فضل الاصغرين لكن نسبة ٧٠ الى ٣٥ كنسبة ٣٥ الى ١٥ فالخطا الاول
١٥ ثم فرضناه ٤٥ فيكون نسبة ٧٠ الى ٣٥ كنسبة ١٤ الى ٢٦ لكن نسبة ٧٠
الى ٣٥ كنسبة ١٤ الى ٢٠ فالخطا الثاني ٢٠ والمحفوظان هما ٧٥٥ و٥٥٠
والخارج من قسمة مجموعهما على مجموع الخطائين ٣٢ وبقاعدة القاسم ضربنا ٢١
في احد الخطائين حصل ٢١٥ او ٢٤٥ قسمناه على مجموع الخطائين خرج ٧ وهو
ما بين المفروض الاول والمطلوب او ١٤ وهو ما بين المفروض الثاني والمطلوب
وان شئت فرضت فضل الاصغرين تارة ٥ وتارة ٢٦ فيكون الخطاآن
كامل والمحفوظان ١٥٥ و٢٦٥ والخارج من قسمة مجموعهما على مجموع الخطائين
١٢ وهو المطلوب وذلك ان تخرجها بقاعدة القاسم قال رحمه الله
وان كان الاعظم مجهولا نقسم مسطح الاصغرين على فضل الاصغر
على فضل الاصغرين لما مر ان بالقلب نسبة الاعظم الى الاوسط كنسبة الاصغر
الى فضله على فضل الاصغرين مثاله اردنا الاعظم للثمانية والخمسة قسمنا ٤٠
على ٢ خرج ٢٥ وهو المطلوب وبوجه اخر نقسم مسطح الاوسط في فضل
الاصغرين على فضل الاصغر على فضل الاصغرين ليخرج فضل الاعظمين فنزيده
على الاوسط ليحصل الاعظم وذلك لان بالابدال نسبة الاعظم الى فضل الاعظمين
كنسبة الاصغر الى فضل الاصغرين وبالتفصيل نسبة الاوسط الى فضل الاعظمين

كنسبة

كنسبة فضل الاصغر على فضل الاصغرين الى فضل الاصغرين ففي المثال تقسم
مضروب الثمانية في الثلاثة على الاثنين يخرج اثنا عشر تزيد على الثمانية يحصل
عشرون وبالجبر نفرضه شيئا فنسبة الشيء الى الخمسة كنسبة شيء الا ثمانية الى ثلاثة
فثلاثة اشياء تعدل خمسة اشياء الا اربعين فبعد الجبر ثلثة اشياء واربعون تعدل
خمسة اشياء وبعد المقابلة اربعون تعدل شيئين فالشيء عشرون او نفرض
فضل الاعظم على الاوسط شيئا فنسبة الشيء وثمانية الى خمسة كنسبة الشيء الى
ثلاثة فثلاثة اشياء و٢٤ تعدل خمسة اشياء و٢٤ بعد المقابلة ٢٤ تعدل
شيئين فالشيء ١٢ زدناه على الاوسط حصل ٢٥ اقول وبالخطائين
فرضنا الاعظم اولا عشرة فيكون نسبة الخمسة اي الاصغر الى العشرة كنسبة الثلاثة
فضل الاصغرين الى الاثنين فضل الاعظمين لكنه كنسبة الثلاثة الى الستة فالخطا
اربعة ثم فرضناه خمسة عشر فنسبة الخمسة الى الخمسة عشر كنسبة الثلاثة الى السبعة
لكنه كنسبة الثلاثة الى التسعة فالخطا الثاني اثنان والخارج من قسمة الفضل
بين المحفوظين على الفضل بين الخطائين عشرون وبقاعدة القاسم ضربنا
الخمسة الفضل بين المفروضين في احد الخطائين حصل عشرون او عشرة قسمنا
على فضل الخطائين خرج عشرة وهو ما بين المفروض الاول والمطلوب او خمسة
وهو ما بين المفروض الثاني والمطلوب وان شئت فرضت فضل الاعظمين اولا
ستة فيكون الاعظم اربعة عشر فنسبة الثلاثة فضل الاصغرين الى الستة كنسبة

الخمسة الى اربعة عشر لكن كنسبة الخمسة الى العشرة فالخطأ اربعة ثم فرضناه تسعة
فيكون الاعظم سبعة عشر فنسبة الثلاثة الى التسعة كنسبة الخمسة الى السبعة عشر
لكن كنسبة الخمسة الى الخمسة عشر فالخطأ الثاني اثنان والمحفوظان هما اثنا عشر و
ستة وثلثون والخارج من قسمة الفضل بينهما على الفضل بين الخطأين اثنا عشر
وهو تفاضل الاعظمين ويتفاوت القياس اذا ضربنا الثلاثة في احد الخطأين حصل
اثنا عشر او ستة قسمناه على ما بين الخطأين خرج ستة وهو ما بين الفرض
الاول والمطلوب او ثلثة وهو ما بين الفرض الثاني والفرض قال
واما النسبة المتضادة فان كان اصغرها مجهولا نضرب الاعظم في فضل الاعظم على
الاوسط وننقص الحاصل من مربع نصف الاوسط ونأخذ جذر الباقي فنزيده على
نصف الاوسط تارة وننقصه منه اخرى ليخرج عددان كل منها يصلح للمطلوب مثاله
اردنا العشرين وسبعة عشر مثالا كذلك ضربنا ٢٠ في ٣ حصل ٦٠ نقصناه من
مربع ٨½ بقي ١٢¼ اخذنا جذره فكان ٣½ زدناه على ٨½ حصل ١٢ ونقصنا
منه بقي ٥ وكلاهما جوابان وذلك لان بالجبر نفرض الاصغر شيئا فنسبة ٢٠
الى الشيء كنسبة ١٧ الا شيئا اعني فضل الاصغرين الى ٣ فضل الاعظمين فسطح
وهو سطح الطرفين يعدل سبعة عشر شيئا الا مالا وبعد الجبر ستون عددا ومال
يعدل سبعة عشر شيئا وهي الثانية من المقترنات فيجب ان يعمل بها ما مر اقول
قال في الحاشية سئل الشيخ في الشفاهين النسبة بالثلاثة والخمسة والستة فقال

وخاصيتها

وخاصيتها ان مضروب الاعظم في الاوسط ضعف مضروب الاوسط في الاصغر
وغير ما فيه ان الاعظم يكون ابدا ضعف الاصغر ونعم غير ايضا وانما هو
في بعض الامثلة انتهى وان شئت فرضت فضل الاصغرين شيئا فالاصغر
١٧ الا شيئا فنسبة ٣ الى الشيء كنسبة ٢٠ الا شيئا الى ٢٠ فنسبة وهو سطح الطرفين
يعدل سبعة عشر شيئا الا مالا لكان فيتبين منه ان الاوسط مركب من عددين
كل منها يصلح ان يكون اصغر او فضل الاصغرين ولا يمكن استخراج الاصغر
بالخطأين لان كل مسئلة لا يمكن استخراجها باحدى المفردات فلا يمكن استخراجها
بالخطأين اذ يجب فيه معرفة ضرب المجهول في المجهول قال رحمه الله وان
كان الاوسط مجهولا نضرب تفاضل المعلومين اما في الاصغر واما في الاعظم
ونقسم الحاصل على مجموع المعلومين ليخرج فضل الاعظمين على الاول وفضل
الاصغرين على الثاني ويتعين الاوسط بكل منهما معلوما وذلك لان بالتركيب
نسبة مجموع الطرفين الى الاصغر كنسبة مجموع الفضلين بل فضل الطرفين الى
فضل الاعظمين او بالتركيب نسبة مجموع الطرفين الى الاعظم كنسبة فضل
الطرفين الى فضل الاصغرين ففي المثال نضرب ٨ فضل ٢٠ على ١٢ مثلا اما
في ١٢ ونقسم الحاصل على ٣٢ يخرج ٣ وهو فضل ٢٠ على الاوسط واما
في ٢٠ ونقسم الحاصل على ٣٢ يخرج ٥ وهو فضل الاوسط على ١٢ فالاوسط
اقول وبالجبر فرضنا الاوسط شيئا فيكون فضل الاصغرين شيئا

الا ١٢ عددا وفضل الاعظمين ٢٠ الا شيئا فنسبة ٢٠ الا شيئا الى الشيء الا ١٢
عددا كنسبة ١٢ الى ٢٠ فسطح الطرفين وهو ٤٠٠ الا ٢٠ شيئا يعدل سطح
الوسطين وهو ١٢ شيئا الا ١٤٤ عددا وبعد جبر الاول ٤٠٠ يعدل ٣٢
شيئا الا ١٤٤ عددا وبعد الجبر الثاني ٥٤٤ عددا يعدل ٣٢ شيئا وهي الاولى
من المفردات قسمنا العدد على عدة الاشياء خرج ١٧ وهو الاوسط وان شئت
فرضت فضل الاعظمين شيئا فيكون الاوسط ٢٠ الا شيئا ففضل الاصغرين ٨
الا شيئا فنسبة الشيء الى ٨ الا شيئا كنسبة ١٢ الى ٢٠ فسطح الطرفين وهو ٢٠
شيئا يعدل سطح الوسطين وهو ٩٦ الا ١٢ شيئا وبعد الجبر ٣٢ شيئا يعدل
٩٦ ففضل الاعظمين ٣ وان شئت فرضت فضل الاصغرين شيئا فيكون
الاوسط ١٢ وشيئا ففضل الاعظمين ٨ الا شيئا فنسبة ٨ الا شيئا الى الشيء
كنسبة ١٢ الى ٢٠ فسطح الطرفين وهو ١٦٠ الا ٢٠ شيئا يعدل ١٢ شيئا و
بعد الجبر ١٦٠ يعدل ٣٢ شيئا ففضل الاصغرين خمسة قال رحمه الله
وان كان الاعظم مجهولا فبالجبر نضرب الاصغر في فضل الاصغرين ونزيد عليه
مربع نصف الاوسط ونأخذ جذر المجتمع ونزيده على نصف الاوسط ليحصل
الاعظم فالاعظم ١٢ و ٥ زدنا ٦٠ على مربع ٨½ بلغ ١٣٢¼ اخذنا جذره فكان
١١½ زدناه على ٨½ حصل ٢٠ اقول بيانه انا فرضنا الاعظم شيئا
فيكون فضل الاعظمين شيئا الا ١٧ فنسبة شيء الا ١٧ الى ١٢ كنسبة ٥ الى الشيء

وسطح

وسطح الوسطين ٦٠ وهو يعدل سطح الطرفين اعني مالا الا ١٧ شيئا
وبعد الجبر مال يعدل ٦٠ و ١٧ شيئا وهي الثالثة من المقترنات فيجب ان يعمل
بها ما مر وان شئت فرضت فضل الاعظمين شيئا فالاعظم ١٧ وشيء فنسبة الشيء
الى ١٢ كنسبة ٥ الى ١٧ وشيء وسطح الوسطين وهو ٦٠ يعدل مالا و ١٧ شيئا
وهي الاولى من المقترنات زدنا مربع نصف عدد الاشياء على العدد حصل ١٣٢¼
اخذنا جذره فكان ١١½ نقصنا منه نصف عدد الاشياء بقي ٣ وهي فضل الاعظمين
فيظهر لك طريق اخر لاستخراج الاعظم وهو ان نضرب الاصغر في فضل الاصغرين
ونزيد عليه مربع نصف الاوسط ونأخذ جذر المجتمع وننقص منه نصف الاوسط
فيحصل فضل الاعظمين نزيد على الاوسط ليحصل الاعظم قال رحمه الله
واما الخامسة التي هي نسبة اوسطها الى الاصغر كنسبة فضل الاصغرين
الى فضل الاعظمين فلتحصيل الاصغر بالجبر نضرب الاوسط في فضل الاعظم
عليه وننقص الحاصل من مربع نصف الاوسط ونزيد جذر الباقي تارة على
نصف الاوسط وننقصه تارة منه ليحصل لك اصغران مثاله لو اردنا التسعة
والسبعين والاربعة والستين مثالا ضربنا ٦٤ في ١٥ حصل ٩٦٠
نقصناه من ١٠٢٤ مربع ٣٢ بقي ٦٤ جذره ٨ زدناه على ٣٢
مرة حصل ٤٠ ونقصناه منه اخرى بقي ٢٤ وكل منهما جواب وذلك
لانا نفرض الاصغر شيئا فنسبة الاوسط الى الشيء كنسبة الاوسط الا شيئا

الى فضل الاعظم على الاوسط فسطح الاوسط فى ذلك الفضل مساو لسطح الاوسط فى الشئ الا مالا ويلزم من ذلك مساواة سطح الاوسط فى الفضل مع مال لسطح الاوسط فى الشئ وهى الثانية من المقترنات وباقى البيان يعلم مما مر اقول

وبوجه اخر فرضنا فضل الاصغرين شيئا فالاصغر ٤٠ الا شيا فنسبة ٤٠ الى ٤٠ الا شيا كنسبة الشئ الى ١٥ وسطح الطرفين وهو ٦٠٠ يعدل سطح الوسطين وهو ٤٠ شيا الا مالا وبعد الجبر ٦٠٠ ومال يعدل ٤٠ شيا وهى الثانية من المقترنات ربعنا نصف عدد الاشيا حصل ٤٠٠ نقصنا منه العدد بقى ٢٤ اخذنا جذره فكان ٨ زدناه على نصف عدد الاشيا تارة حصل ٢٨ ونقصناه منه اخرى بقى ١٢ وكل منهما يصلح ان يكون فضل الاصغرين فان كان ٢٨ يكون الاصغر ١٢ وان كان ١٢ يكون الاصغر ٢٨ قال رحمه الله وان كان الاوسط مطلوبا نربع نصف فضل المعلومين ونزيد على مربع الاصغر ونزيد جذر المجتمع على نصف الفضل المذكور فيحصل المطلوب فاذا اردنا للاربعين و التسعة والسبعين وسطا كذلك ربعنا نصف الفضل بينهما فكان ٣٨٥ ١/٤ زدناه على مربع الاصغر حصل ١٩٨٥ ١/٤ اخذنا جذره فكان ٤٤ ١/٢ زدناه على نصف الفضل المذكور حصل ٦٤ وهو المراد اقول برهانه يظهر ايضا من الجبر لانا اذا فرضنا الاوسط شيا يكون نسبة الشئ الى ٤٥ كنسبة ٧٩

الا ٤٥ الى ٧٩ الا شيا وسطح الوسطين ٤٥ شيا الا ٥٥٠٠ عددا يعدل سطح الطرفين وهو ٧٩ شيا الا مالا وبعد الجبر الاول ٤٥ شيا يعدل ٥٥٠٠ عددا و ٧٩ شيا الا مالا وبعد الجبر الثانى ٤٥ شيا ومال يعدل ٥٥٠٠ عددا و ٧٩ شيا وبعد المقابلة مال يعدل ٥٥٠٠ عددا و ٣٩ شيا وهى الثالثة من المقترنات فيجب ان يفعل بها ما عرفت ولك ان تفرض فضل الاعظمين او فضل الاصغرين شيا وتستخرج الشئ كما استخرجنا وتنقص الاول من الاعظم وتزيد الثانى على الاصغر ليحصل الاوسط قال رح وان كان الاعظم مجهولا فبالاربعة المتناسبة لما كانت نسبة الاوسط الى الاصغر كنسبة الفضل بينهما الى فضل الاعظم على الاوسط والرابع مجهول فنضرب الاصغر فى فضل الاصغرين ونقسم الحاصل على الاوسط ليخرج فضل الاعظمين فنزيد على الاوسط اقول وبالجبر فرضنا الاعظم شيا ففضل الاعظمين شئ الا ٦٤ فنسبة ٦٤ الى ٤٥ كنسبة ٢٤ الى شئ الا ٦٤ وسطح الوسطين وهو ٩٦٠ يعدل سطح الطرفين وهو ٦٤ شيا الا ٤٠٩٦ وبعد الجبر ٦٤ شيا يعدل ٥٠٥٦ والخارج ٧٩ وهو الاعظم وبالخطائين فرضنا فضل الاعظمين ١٥ فنسبة ٦٤ الى ٤٥ كنسبة ٢٤ الى ١٥ لكنه كنسبة ١٦ الى ١٥ فالخطأ الاول ٨ ثم فرضناه ٥ فنسبة ٦٤ الى ٤٥ كنسبة ٢٤ الى ٥

لكنه كنسبة ٨ الى ٥ فالخطأ الثانى ١٦ والمحفوظان هما ١٦٠ و ٥٤ والخارج من قسمة الفضل بينهما على الفضل بين الخطائين ١٥ او هو فضل الاعظمين قال رح واما فى السادسة التى نسبة الاعظم الى الاوسط كنسبة فضل الاصغرين الى فضل الاعظمين اذا كان الاصغر مجهولا لكون من هذه الاربعة الثالث مجهولا فنقسم سطح الاعظم فى فضل الاعظمين على الاوسط وننقص الخارج من الاوسط ليبقى الاصغر فاذا اردت ان تحصل ثالث ١٢ و ٨ ضربت ١٢ فى ٤ وقسمت الحاصل وهو ٤٨ على ٨ خرج ٦ نقصته من ٨ بقى ٢ اقول وان شئت فرضت الاصغر شيا ففضل الاصغرين ٨ الا شيا فنسبة ١٢ الى ٨ كنسبة ٨ الا شيا الى ٤ وسطح الطرفين ٤٨ وهو يعدل سطح الوسطين اعنى ٦٤ الا ٨ اشيا وبعد الجبر والمقابلة ١٦ يعدل ٨ اشيا والخارج من القسمة ٢ وبالخطائين فرضنا فضل الاصغرين تارة ٤ فنسبة ١٢ الى ٨ كنسبة ٤ الى ٤ لكنه كنسبة ٦ الى ٤ فالخطأ الاول ٢ وتارة ٣ فنسبة ١٢ الى ٨ كنسبة ٣ الى ٤ لكنه كنسبة ٦ الى ٤ فالخطأ الثانى ٤ والمحفوظان ١٦ و ٨ والخارج من قسمة الفضل بينهما على الفضل بين الخطائين ٤ وهو فضل الاصغرين قال رح وان كان الاوسط مجهولا فبالجبر نزيد مربع نصف فضل الاعظم على الاصغر على مربع الاعظم وننقص من

جذر المجتمع نصف الفضل ليحصل الاوسط ففى المثال ربعنا ٥ وزدنا الحاصل على ١٤٤ مربع ١٢ حصل ١٦٩ اخذنا جذره فكان ١٣ نقصنا منه ٥ بقى ٨ وهو المراد اقول قال رح فى الحاشية لانا نفرض الاوسط شيا فنسبة الاعظم الى الشئ كنسبة الشئ الى الاصغر الى الاعظم الا الشئ وسطح الطرفين يساوى سطح الوسطين فربع الاعظم الا سطح الاعظم فى الشئ يساوى مال الاوسط الا سطح الاصغر فى الشئ وبعد الجبر يصير مربع الاعظم معادلا لمال الاعظم واشيا بعدد فضل الاعظم على الاصغر وهى اولى المقترنات انتهى وبوجه اخر نضرب الاعظم فى فضله على الاصغر وننقص الحاصل من مربع مجموع الاعظم ونصف فضل الاعظم على الاصغر وننقص جذر الباقى من ذلك المجموع ليبقى فضل الاعظمين فانقصه من الاعظم ليبقى الاوسط وذلك لانك ان فرضت فضل الاعظمين شيا فالاوسط ١٢ الا شيا وفضل الاصغرين ١٥ الا شيا فنسبة ١٢ الى ١٢ الا شيا كنسبة ١٥ الا شيا الى الشئ وسطح الطرفين ١٢ شيا وهو يعدل سطح الوسطين وهو ١٢٥ عددا ومال الا ٢٢ شيا وبعد الجبر ١٢٥ ومال يعدل ٣٤ شيا وهى الثانية من المقترنات ربعنا نصف عدد الاشيا حصل ٢٨٩ نقصنا منه العدد بقى ١٦٤ اخذنا جذره فكان ١٣ نقصناه من نصف عدد الاشيا بقى ٤ وهو فضل الاعظمين ولا يمكن هنا الزيادة لان الاعظم ١٢ ولك ان تفرض فضل الاصغرين شيا وتستخرج الاوسط بالمسلك الذى هديناك قال رح وان كان الاعظم مجهولا فنضرب الاوسط فى فضله

على الاصغر وتزيد عليه مربع نصف الاوسط وتزيد جذر المجتمع على نصف الاوسط
نفي المثال ضربنا ٨ في ٦ حصل ٤٨ زدنا عليه مربع ٤ حصل ٦٤ جذره ٨ زدناه
على نصف ٨ حصل ١٢ وهو المطلوب اقول وذلك لانا نفرض الاعظم شيئا
فنفضل الاعظمين شي الا ثمانية فنسبة الشي الى الثمانية كنسبة الستة الى الشي الا ثمانية
ومسطح الوسطين وهو ٤٨ يعدل مسطح الطرفين وهو مال الا ثمانية اشياء وبعد الجبر مال
يعدل ثمانية اشياء و٤٨ وهي ثالثة المقترنات فيجب ان يعمل به ما ذكره بوجه اخر
نضرب الاوسط في فضله على الاصغر وتزيد عليه مربع نصف الاوسط وننقص
من جذر الحاصل نصف الاوسط ليبقى فضل الاعظمين نزيد على الاوسط ليحصل الاعظم
وذلك لانك ان فرضت فضل الاعظمين شيئا فالاعظم ثمانية وشي ونسبة ثمانية
وشي الى الثمانية كنسبة الستة الى الشي فمسطح الوسطين وهو ثمانية واربعون
يعدل مسطح الطرفين وهو مال وثمانية اشياء وهي الاولى من المقترنات زدنا ربع
نصف عدد الاشياء على العدد حصل اربعة وستون نقصنا من جذره نصف
عدد الاشياء بقي اربعة وهو فضل الاعظمين زدناه على الاوسط حصل اثنا عشر
وهو الاعظم قال رحمه الله واما في الباقية التي يكون بين ثلثة نسبة اعظمها الى الاصغر
كنسبة تفاضلها الى تفاضل الاصغرين اذا كان الاصغر مجهولا ننقص مسطح الطرفين
من مربع الاعظم ونأخذ جذر الباقي وننقصه من الاعظم مثاله اردنا اصغر
٩ و ٥ نقصنا ٤٥ من ٨١ بقي ٣٦ جذره ٦ نقصناه من ٩ بقي ٣

وهو

وهو المطلوب وهذه ايضا مستنبطة من الجبر اقول وذلك لانا اذا فرضنا الاصغر
شيئا فيكون تفاضل الاصغرين خمسة الا شيئا وفضل الاعظم على الاصغر تسعة
الا شيئا فنسبة التسعة الى الشي كنسبة التسعة الا شيئا الى الخمسة الا شيئا ومسطح
الطرفين خمسة واربعون الا تسعة اشياء وهو يعدل مسطح الوسطين اعني تسعة اشياء
الا مالا وبعد الجبر الاول خمسة واربعون يعدل ثمانية عشر شيئا الا مالا وبعد الجبر الثاني
مال وخمسة واربعون يعدل ثمانية عشر شيئا وهي الثانية من المقترنات نقصنا
العدد من مربع نصف عدد الاشياء بقي ستة وثلثون اخذنا جذره فكان ستة
نقصناه من التسعة بقي ثلثة وهو المطلوب ولا يمكن هنا الزيادة كما لا يخفى وان شئت
فرضت فضل الاعظمين شيئا فالاصغر خمسة الا شيئا وفضل الطرفين اربعة وشي فنسبة
التسعة الى الخمسة الا شيئا كنسبة اربعة وشي الى الشي ومسطح الطرفين وهو
تسعة اشياء يعدل مسطح الوسطين وهو عشرون عددا وشي الا مالا
وبعد الجبر والمقابلة ثمانية اشياء ومال يعدل عشرين عددا فهي الاولى من
المقترنات زدنا ربع نصف عدد الاشياء على العدد حصل ستة وثلثون نقصنا
من جذره نصف عدد الاشياء على العدد وحصل ستة وثلثون نقصنا من
جذره نصف عدد الاشياء بقي اثنان وهو الشي وان شئت فرضت فضل
الطرفين شيئا وتسلك المنهج الذي هديناك ليخرج الشي قال رحمه الله
واذا كان الاوسط مجهولا فاقسم مضروب الاصغر في التفاضل على الاعظم ليخرج

بفضل الاوسط على الاصغر زده على الاصغر [illegible]

اوسط ٤ و ٩ ضربناه في ٣ وقسمنا الحاصل وهو ١٨ على ٩ خرج ٢ زدناه على ٤
حصل ٨ وهو المطلوب اقول وذلك لانا اذا فرضنا فضل الاصغرين شيئا
فالاوسط ستة وشي فنسبة التسعة الى الستة كنسبة الثلاثة الى الشي ومسطح
الطرفين وهو تسعة اشياء يعدل مسطح الوسطين وهو ثمانية عشر وهي الاولى من
المفردات والخارج من قسمة العدد على عدة الاشياء اثنان وهو الشي وان
شئت فرضت الاوسط شيئا فتفاضل الاصغرين شي الا ستة اعداد فنسبة التسعة
الى الستة كنسبة الثلاثة الى الشي الا ستة اعداد ومسطح الوسطين وهو ثمانية عشر يعدل
مسطح الطرفين وهو تسعة اشياء الا اربعة وخمسين عددا وبعد الجبر اثنان وسبعون يعدل
تسعة اشياء والخارج ثمانية وهو الاوسط ويظهر انه اذا قسمنا على الاعظم مضروب الاصغر
في مجموع الاعظم مع فضله على الاصغر يخرج الاوسط وان شئت فرضت فضل الاعظمين
شيئا فالاوسط تسعة الا شيئا ففضل الاصغرين ثلثة الا شيئا فنسبة التسعة الى الستة
كنسبة الثلاثة الى الثلاثة الا شيئا ومسطح الوسطين ثمانية عشر وهو يعدل مسطح الطرفين
اعني ثمانية وعشرين الا تسعة اشياء وبعد الجبر والمقابلة تسعة اشياء يعدل تسعة
فالشي واحد ويظهر منه وجه اخر لا يخفى على المتدرب قال رحمه الله وان كان الاعظم مجهولا
ننقص من الاصغر فضل الاوسط عليه ونقسم على الباقي مربع الاصغر مثاله اطلبنا اعظم ٤ و ٨ نقصنا ٢
من ٦ بقي ٤ قسمنا عليه ٣٦ خرج ٩ وهو المطلوب اقول وذلك لانا اذا فرضنا الاعظم شيئا فنسبة الشي
الى الستة كنسبة الاثنين الى ستة اعداد الا الاثنين ومسطح الطرفين وهو شيئا يعدل مسطح الوسطين وهو ستة اشياء الا ستة وثلثين

عددا

عددا وبعد الجبر والمقابلة اربعة اشياء يعدل ستة وثلثين فالاعظم تسعة وان شئت فرضت
فضل الاعظم على الاوسط او الاصغر شيئا ويستخرج المجهول لنظيرك وجها اخر لتحصيل الاعظم
قال رحمه الله واما في الثلاثة التي يكون نسبة اعظمها الى الاصغر كنسبة تفاضلها الى تفاضل
الاعظمين اذا كان الاصغر مجهولا ننقص مضروب الاعظم في فضله على الاوسط من مربع نصف
الاعظم ونزيد جذر الباقي على نصف الاعظم او ننقصه منه ليحصل الاصغر مثاله اردنا اصغر ٩
و ٧ ضربنا ٩ في ٢ حصل ١٨ نقصناه من $20\frac{1}{4}$ بقي $2\frac{1}{4}$ وكان جذره $1\frac{1}{2}$ زدناه على $4\frac{1}{2}$
حصل ٦ وهو المطلوب او نقصناه منه بقي ٣ وهو المطلوب ايضا اقول وذلك
لانا فرضنا الاصغر شيئا فتفاضل الطرفين تسعة الا شيئا فنسبة التسعة الى الشي كنسبة تسعة
الا شيئا الى الاثنين ومسطح الطرفين وهو ثمانية عشر يعدل مسطح الوسطين وهو تسعة اشياء
الا مالا وبعد الجبر مال وثمانية عشر يعدل تسعة اشياء وهي الثانية من المقترنات فيجب ان يعمل
بها ما مر وان شئت فرضت فضل الطرفين شيئا فالاصغر تسعة الا شيئا فنسبة التسعة الى
التسعة الا شيئا كنسبة الشي الى الاثنين وهو بعينه ما مر الا ان التفاضل ان كان ثلثة فالاصغر
ستة وان كان ستة فهو ثلثة قال رحمه الله وان كان الاوسط مجهولا فني الاربعة المتناسبة
المذكورة يكون الرابع مجهولا فتقسم مضروب الاصغر في فضل الاعظم عليه على الاعظم يخرج فضل
الاعظمين فانقصه من الاعظم فني المثال نضرب ٦ في ٣ ونقسم ١٨ على ٩ يخرج ٢
ننقصه من ٩ يبقى ٧ وهو المطلوب وبوجه اخر ننقص مضروب الاصغر في فضل
الاعظم عليه من مربع الاعظم ونقسم الباقي على الاعظم ليحصل الاوسط في المثال ننقص ١٨ من ٨١ ونقسم

٣ ٤ الباقي على ٩ يخرج ٧ اقول اما الاول فلان نسبة التسعة الى الستة او الثلاثة كنسبة الثلاثة
او الستة الى المجهول واما الثاني فلانا فرضنا الاوسط شيا فيكون تفاضل الاعظمين تسعة
الا شيا فنسبة التسعة الى الستة او الثلاثة كنسبة الثلاثة او الستة الى التسعة الا شيا
اي تقدير يكون سطح الوسطين ثمانية عشر وهو يعدل سطح الطرفين اعني اعدادا وثمانين
الا تسعة اشيا وبعد الجبر والمقابلة تسعة اشيا تعدل ثلاثة وستين والخارج سبعة وهو
الاوسط قال ره وان كان الاعظم مجهولا تنقص مربع الاصغر من مربع نصف مجموع الاوسط
والاصغر ونزيد جذر الباقي على النصف المذكور ففي المثال نقصنا مربع ٤ من مربع نصف ١٣
بقي ... جذره ... زدناه على ... نصف مجموع الاوسط والاصغر حصل ٩ وهو المطلوب
اقول وذلك لانا فرضنا الاعظم شيا فتفاضل الطرفين شي الا ستة او الا ثلاثة وتفاضل
الاعظمين شي الا سبعة فنسبة الشي الى الستة او الثلاثة كنسبة شي الا ستة او الا ثلثة الى
الا سبعة وسطح الطرفين مال الا سبعة اشيا وهو يعدل سطح الوسطين وهو ستة اشيا
الا ستة وثلثين او ثلاثة اشيا الا تسعة وبعد الجبر الاول مال يعدل ثلثة عشر شيا الا ستة
وثلثين او عشرة اشيا الا تسعة وبعد الجبر الثاني مال وستة وثلثون يعدل ثلثة عشر شيا
او مال وتسعة يعدل عشرة اشيا وهي الثانية من المقترنات فيجب ان يعمل بها مامر ولا خفاء
في انه لا فرق بين ان تفرض الاصغر ستة او ثلاثة في المثال ان كان الاصغر ثلثة نقصنا
التسعة من مربع الخمسة بقي ستة عشر زدنا جذره على الخمسة حصل تسعة وهو الاعظم ولا يمكن
هناك النقصان لان الاعظم يجب ان يزيد على نصف مجموع الاوسط والاصغر ولك ان تفرض

صر

فضل الطرفين او الاعظمين شيا وتستخرج المجهول بهذا المسلك قال ره واما في
التاسعة التي يكون نسبة الاوسط الى الاصغر كنسبة فضل الاعظم على الاصغر الى فضل
الاصغرين اذا كان الاصغر مجهولا تنقص مربع الاوسط من مربع نصف مجموع العاليين
وتنقص جذر الباقي من النصف المذكور ليبقى الاصغر فالمراد نا ثالث ٧ و٤ نقصنا
٣ ٤ من مربع ... بقي ... وكان جذره ... نقصناه من ... بقي ٣ وهو المراد
اقول وذلك لانا اذا فرضنا الاصغر شيا يكون تفاضل الطرفين سبعة الا شيا وتفاضل
الاصغرين ستة الا شيا فنسبة الستة الى الشي كنسبة سبعة الا شيا الى ستة الا شيا وسطح
الطرفين وهو ستة وثلثون الا ستة اشيا يعدل سطح الوسطين وهو سبعة اشيا الا
مالا وبعد جبر اول المعادلتين ستة وثلثون تعدل ثلثة عشر شيا الا مالا وبعد الجبر الثاني
ثلثة عشر شيا تعدل ستة وثلثين ومالا وهي الثانية من المقترنات فيجب ان يعمل
بها ما ذكره ولا يمكن هناك الزيادة لان نصف العلوين يزيد على الاصغر ولك ان
تفرض تفاضل الطرفين او الاصغرين شيا وتستخرج المجهول كما استخرجناه قال ره
وان كان الاوسط مطلوبا تزيد مربع نصف الاصغر على مضروب الاصغر في فضل
الاوسط عليه وتزيد جذر المجتمع على نصف الاصغر ففي المثال زدنا مربع ٢ على مضروب ٤
في ٣ حصل ١٦ وكان جذره ٤ زدناه على ٢ حصل ٦ وهو المطلوب اقول وذلك
لانا اذا فرضنا الاوسط شيا يكون تفاضل الاصغرين شيا الا اربعة فنسبة الشي الى الاربعة
كنسبة الثلاثة الى شي الا اربعة اعداد وسطح الوسطين اثنا عشر وهو يعدل سطح الطرفين اعني مالا الا اربعة اشيا

وبعد الجبر اثنا عشر واربعة اشيا تعدل مالا وهي الثالثة من المقترنات فيجب ان يعمل بها ما مر
ولك ان تفرض فضل الاصغرين شيا وتسلك ذلك النهج لتحصيل المطلوب قال ره
وان كان الاعظم مجهولا يكون الثالث من الاربعة المتناسبة المذكورة مجهولا فنضرب الاوسط
في فضله على الاصغر وتقسم الحاصل على الاصغر فيحصل فضل الاعظم على الاصغر تزيد على الاصغر
لتحصيل المطلوب ففي المثال ضربنا ٤ في ٢ وقسمنا ١٢ على ٤ خرج ٣ زدناه على ٤ حصل ٧ و
هو المطلوب اقول وذلك لانا اذا فرضنا فضل الطرفين شيا يكون نسبة الستة الى
الاربعة كنسبة الشي الى الاثنين فاذا قسمنا سطح الطرفين على الوسط المعلوم خرج تفاضل
الطرفين تزيد على الاصغر لتحصيل المطلوب وان فرضت الاعظم شيا يكون الاعظم على الاصغر شيا
الا اربعة فنسبة الستة الى الاربعة كنسبة شي الا اربعة الى الاثنين وسطح الطرفين وهو اثنا عشر
يعدل سطح الوسطين وهو اربعة اشيا والخارج سبعة وهو الاعظم فيظهر منه انه اذا قسمنا
مجموع مربع الاصغر مع مضروب الاوسط في فضله على الاصغر يخرج الاعظم قال ره
واما استخراج الاركان في العاشرة التي نسبة اوسطها الى الاصغر كنسبة فضل الاعظم على الاصغر
الى فضل الاعظم على الاوسط والاعظم منها يساوي الباقيين فظاهر اقول ان كان
الاصغر مجهولا ناخذ فضل الاعظمين وان كان الاوسط مجهولا ناخذ فضل الطرفين
وان كان الاعظم مجهولا نجمع الاصغرين لتحصيل المطلوب ولك ان تستخرج الاركان
بالمسلك الذي هديناك واعلم ان هذه النسبة متحققة في كل عدد مع قسميه
كالعشرة فانها مع الستة والاربعة او مع السبعة والثلاثة او مع الثمانية والاثنين

تنبيه

قال ره تنبيه قد يعبر عن بعض المسايل بعبارات فيها تعقيدات
يصعب فهمها فيظن المحاسب في مستهل الامر انه ليس يتيسر بابها بالمفتوحات
ولا قبل الجبر والمقابلة بها فينبغي ان يمعن النظر فيها ويخلص معناها في بعض
مع ذاتها ثم يتوجه من خواص المسئول عنه ولوازمه الى ما يناسبها من القواعد
لينفتح عليه الباب ويهتدي الى صوب الصواب ويتمكن ذلك بالتحليل والتركيب
وقلما يوجد مسئلة لا يحتاج في حلها اليهما اقول وقد يستخرج المسايل
بالتحليل والتعاكس وهو العمل بعكس ما اعطاه السائل مبتدا من اخر السؤال
فان زاد فنقص او ضعف فنصف او ضرب فاقسم او جذر فربع او
عكس فاعكس وهو قسم من التحليل والتركيب لا انه قسيم لهما كما ظنه بعض
الاعلام كما لو قيل اي عدد زيد عليه ربعه اثنان وقسم المجتمع على الستة و
زيد عليه خمسة وضرب المجتمع في العشرة حصل ثمانون قسمنا الثمانين على
العشرة خرج ثمانية نقصنا منها خمسة بقي ثلثة ضربناها في الستة بلغ ثمانية عشر
نقصنا منه اثنان بقي ستة عشر وجذره جواب ولما استكمل استخراج المسايل
الحسابية اراد ان يستخرج عدة مسايل بالجبر والمقابلة وغيرهما من المسايل
والمفتوحات بطرق عديدة وقواعد جديدة تشحذ ذهن الطالب
وتمرينا له لاستخراج المطالب حيث قال ره ولنذكر عدة مسايل
الاولى عدد زيد عليه ثلاثة وعشرون درهما حصل ثلاثة تنز

امثال الربع بالجبر فرضناه شيئا فيشي وثلثا شي وعشرون درهما يعدل ثلاثة اشيا
وبعد المقابلة عشرون درهما يعدل شيا وثلث شي وهي الاولى من المفردات
قسمنا العشرين على واحد وثلث خرج خمسة عشر وهو المطلوب وبالتحليل لما كان
ثلثا العدد وعشرون درهما معا يساوي ضعف العدد فعشرون يعدل
العدد وثلاثة ارباع العشرين مساو لثلث العدد فهو خمسة عشر وبالخطايين
فرضناه اثني عشر فالخطا اربعة ثم فرضناه تسعة فالخطا ثمانية والمحفوظان
ستة وتسعون وستة وثلثون ولكون الخطايين زايدين قسمنا فضل
المحفوظين اعني الستين على فضل الخطايين وهو الاربعة خرج خمسة عشر
او نضرب الثلاثة تفاضل المفروضين في الخطا الاول مثلا ونقسم الحاصل
وهو اثنا عشر على الاربعة ما بين الخطايين يخرج ثلثة فهو ما بين المفروض
الاول والمطلوب اقول او نضرب الثلاثة تفاضل المفروضين في الخطا
الثاني ونقسم الحاصل وهو اربعة وعشرون على الاربعة ما بين الخطايين
يخرج ستة فهو ما بين المفروض الثاني والمطلوب قال رحمه الله الثانية
عدد زيد عليه خمسة امثاله فصار كانه ضرب في ثلثيه فبالجبر فرضناه شيئا
فستة اشياء يعدل ثلثي المال وهي ثانية المفردات قسمنا الستة على
الثلثين خرج تسعة وهو الشي وبالتحليل لما كان مضروب كل عدد في ثلثيه
يساوي ثلثي مربعه وههنا ساوي ستة امثال العدد فستة امثال العدد

يساوي ثلثي مربعه فتسعة امثاله يساوي مربعه فهو التسعة او نقول لما كان
ستة امثال العدد اي مضروبه في الستة يساوي مضروبه في ثلثيه فثلثاه ستة
اقول لا يمكن استخراج تلك المسئلة ونظايرها بالخطايين اذا اخذ فيها ضرب
المجهول في المجهول وقد عرفت انها لا يستخرج بها ما فيه ضرب مجهول في مجهول او قسمة
مجهول على مجهول او اخذ جذر او ضلع قال رحمه الله ج عدد نقص منه نصفه
ومن الباقي ثلثه ومن الباقي ربعه ومن الباقي خمسه ومن الباقي سدسه
بقي ثمانية اخذنا المخرج المشترك لتلك الكسور فكان ستين نقصنا منه نصفه
بقي ثلثون ومنه ثلثه بقي عشرون ومنه ربعه بقي خمسة عشر ومنه خمسه
بقي اثنا عشر ومنه سدسه بقي عشرة فبالاربعة المتناسبة نسبة الستين
الى العشرة كنسبة العدد المطلوب الى الثمانية قسمنا مسطح الطرفين وهو اربعمائة
وثمانون على الثالث خرج ثمانية واربعون وهو المطلوب فانك اذا نقصت
منه نصفه بقي اربعة وعشرون ومنه ثلثه بقي ستة عشر ومنه ربعه بقي اثنا عشر
ومنه خمسه بقي تسعة وثلاثة اخماس ومنه سدسه بقي ثمانية وبالعكس
زدنا على الثمانية خمسه حصل ٩⅗ وعليه ربعه حصل ١٢ وعليه ثلثه حصل ١٦
وعليه نصفه حصل ٢٤ وعليه مثله حصل المطلوب اقول قال رحمه الله
في الحاشية وبالخطايين فرضناه ٣٥ فالخطا ٣ ثم فرضناه ٦٠ فالخطا
٢ والمحفوظان هما ٦٠ و١٨٥ قسمنا مجموعهما على مجموع الخطايين

خرج ٤٨ وهو المطلوب وعلى القاعدة الغير المشهورة ضربنا الثلثين الفضل بين
المفروضين في احد الخطايين حصل تسعون او ستون قسمناه على الخمسة مجموع الخطايين
خرج ثمانية عشر وهو ما بين المفروض الاول والمطلوب او اثنا عشر وهو ما بين
المفروض الثاني والمطلوب انتهى وبوجه اخر فرضناه شيئا وبعد القاء المذكورات
بقي سدس شي يعدل ثمانية وهي الاولى من المفردات قسمنا الثمانية على
السدس يخرج ثمانية واربعون وبالتحليل لما كان الباقي سدس فالثمانية
سدس المطلوب واما قال وبالعكس زدنا على الثمانية خمسه الخ اذ عرفت
في المسئلة الرابعة والاربعين انه اذا انقص من عدد اجزائه وزيد على الباقي
جزء الذي مخرجه اقل من مخرج الاول بواحد او عكس الاركان الحاصل مثل
العدد الاول قال رحمه الله د عدد زيد على مربعه سبعة عشر درهما فكان
تسع الحاصل مساويا لذلك العدد وثمنه معا فبالجبر فرضناه شيئا فربعه مال
فتسع مال ودرهم وثمانية اتساع درهم يساوي شيئا وثمن شيء وهي
ثانية المقترنات فبعد التكميل مال وسبعة عشر درهما يعدل عشرة اشياء
وثمن شيء ربعنا نصف عدد الاشياء صار ٢٥⅟٢٥٦ نقصنا منه العدد
بقي ⅟٢٥٦ اخذنا جذره فكان ⅟١٦ زدناه على نصف عدد الاشياء حصل ٨
ونقصناه من نصف عددها بقي ٢ وكلاهما يصلح للجواب اما ٨ فربعه ٦٤
ومع ١٧ يصير ٨١ وتسعه ٩ وهو مثل ٨ وثمنه واما ٢⅛ فربعه ٤⅛ ٦٤

ومع ١٧ يصير ٢١⅓٦٤ وتسعه ٢⅖٦٤ وهو مثل ٢⅛ وثمنه اقول
وهذه المسئلة ايضا لم يمكن استخراجها بالخطايين كما مر قال رحمه الله ه
عدد ضرب في ربعه وزيد عليه ثلثة دراهم وضعف الحاصل ثم زيد عليه خمسة
دراهم وضعف الحاصل ثم قسم المبلغ على العشرة خرج ستة عشر وثلثة اخماس
فبالتحليل مضروب العدد في ربعه يساوي ربع مربعه فاذا زيد عليه الثلاثة
وضعف صار نصف المربع وستة فاذا زيد عليه الخمسة صار نصف المربع
واحد عشر فاذا ضعف صار مربعا تاما واثنين وعشرين ولان الخارج من
قسمته على العشرة هو ستة عشر وثلاثة اخماس فهو يساوي مضروب العشرة
في ١٦⅗ اعني ماة وستين فانقص منه اثنين وعشرين بقي ماة
واربعة واربعون وهو المربع التام فجذره وهو اثنا عشر العدد المطلوب
وبالجبر فرضناه شيئا فضربه في ربعه ربع المال زدنا عليه الثلاثة وضعفنا المجتمع
حصل نصف مال وستة زدنا عليه خمسة وضعفنا المبلغ صار مالا واثنين
وعشرين قسمناه على العشرة خرج عشر مال ودرهمان وخمس درهم يعدل
١٦⅗ وبعد المقابلة عشر مال يعدل اربعة عشر وخمسين وهي
ثالثة المفردات قسمنا ١٤⅖ على العشر خرج ١٤٤ فجذره الشي
المطلوب وبالخطايين نفرضه ثمانية فالخطا ثمانية ناقصة ثم نفرضه ستة
عشر فالخطا احد عشر وخمس والمحفوظان تسعة وثلثون

وثلاثة اخماس ومائة وثمانين وعشرون والفضل بينهما ثمانية وثلثون وخمسا
والخارج من قسمته على ثلاثة وخمس الفضل بين الخطائين هو اثنا عشر اقول
وبالعكس ضربنا اثنتي عشر وثلاثة اخماس في العشرة حصل مائة وستة وستون
نصفه ثلثه وثمانون نقصنا منه الخمسة بقي ثمانية وسبعون نصفه تسعة وثلثون
نقصنا منه الثلاثة بقي ستة وثلثون فلان مضروب العدد في ربعه ربع ربعه
ستة وثلثون ربع ربع المطلوب فربعه مائة واربعة واربعون جذره اثنا عشر
واعلم ان استخراج هذه المسئلة بالخطائين غير صحيح وما ذكره من اتفاق والا
فيجب ان نقسم مجموع المحفوظين على مجموع الخطائين لكونهما مختلفين وبدليل
ان استخراجه بالطريقة الغير المشهورة غير صحيح وانه لا يصح في غير هذين المفروضين
فتدبر وينبغي ان يكون بدل قوله والمحفوظان تسعة وثلثون وثلاثة اخماس هكذا
تسعة وثمانون وثلاثة اخماس قال ره ق عددان ان زيد على اقلهما
واحد صار ضعف الاكثر وان زيد على اكثرهما واحد صار ثلثة امثال الاقل
نفرض الاقل شيئا فشيء ودرهم ضعف الاكثر فالاكثر نصف شيء ونصف درهم
فنصف شيء ودرهم ونصف درهم يعدل ثلاثة اشياء وبعد المقابلة
درهم ونصف درهم يعدل شيئين ونصف شيء وهي اولى المفردات فالشيء
ثلاثة اخماس وان شئت قلت لان الاكثر مع درهم يعدل ثلثة اشياء فالاكثر
ثلثة اشياء الا درهما فشيء ودرهم يعدل ستة اشياء الا درهمين فبعد الجبر شيء

وثلثة

وثلاثة دراهم يعدل ستة اشياء وبعد المقابلة ثلثة دراهم يعدل خمسة اشياء
فالشيء ثلثة اخماس وذلك ان نفرض الاكثر شيئا فيكون الاقل شيئين الا
درهما ويكون شيء ودرهم معادلا لستة اشياء الا ثلثة دراهم وبعد الجبر والمقابلة
اربعة دراهم يعدل خمسة اشياء فيكون الشيء اربعة اخماس واذا علم احدهما
يصير الاخر معلوما وبالتحليل يكون الاكثر مثل نصف الاقل ونصف درهم
والاقل مثل ثلث الاكثر وثلث درهم وثلث الاكثر هو سدس الاقل وسدس
درهم فالاقل مثل سدسه ونصف درهم وخمسة اسداس الاقل يساوي
نصف درهم فالاقل ثلاثة اخماس وذلك ان تستخرج الاكثر بالتحليل وبا
الخطائين نفرض الاقل اولا ثلثة وهو مع الواحد اربعة فيكون الاكثر
اثنين وهو مع الواحد ثلثة ثلاثة امثال الاقل تسعة فالخطاء الاول
ستة ناقصة وثانيا واحدا فيكون الاكثر واحدا فالخطأ الثاني واحد ناقص
والمفروض الاول في الخطأ الثاني ثلثة والمفروض الثاني في الخطأ الاول ستة
والفضل بينهما ثلثة وبين الخطائين خمسة والخارج من قسمة ثلثة على خمسة هو
ثلاثة اخماس اقول اما بيان استخراج الاكثر بالتحليل فلان الاكثر مثل
نصف الاقل ونصف درهم لكن نصف الاقل مثل سدس الاكثر وسدس
درهم لان الاقل مثل ثلث الاكثر وثلث درهم فالاكثر مثل سدسه ومجموع نصف
الدرهم وسدسه اعني ثلثي الدرهم فاذا كان خمسة اسداس الاكثر مثل ثلثي الدرهم

يكون الاكثر اربعة اخماس وبالخطائين بالقاعدة الغير المشهورة ضربنا الاثنين
الفضل بين المفروضين في احد الخطائين حصل اثنا عشر او اثنان وقسمناه على
الخمسة فضل الخطائين خرج اثنان وخمسان وهو ما بين المفروض الاول والمطلوب
او خمسان وهو ما بين المفروض الثاني والمطلوب وذلك ان تستخرج الاكثر با
الخطائين بان فرضنا الاكثر اولا اثنين فالخطأ الاول اثنان وثانيا خمسة فالخطأ
الثاني سبعة والفضل بين المحفوظين اربعة وبين الخطائين خمسة والخارج اربعة
اخماس او نقول الثلثة الفضل بين المفروضين في احد الخطائين حصل ستة او احد
وعشرون قسمناه على الخمسة الفضل بين الخطائين خرج واحد وخمس وهو ما بين المفروض
الاول والمطلوب او اربعة وخمس وهو ما بين المفروض الثاني والمطلوب قال ره
ن نريد ان نقسم عشرة بقسمين يكون مضروب احدهما في نفسه وفي نصف
الاخر اثنى عشر فرضنا ذلك القسم شيئا فالاخر عشرة الا شيئا ومضروب الشيء
في نفسه مال وفي خمسة الا نصف شيء هو خمسة اشيا الا نصف مال فنصف مال
وخمسة اشياء يعدل اثنا عشر وهي الاولى من المقترنات فبعد التكميل مال وعشرة
اشياء يعدل اربعة وعشرين زدنا مربع نصف عدد الاشياء على العدد حصل
تسعة واربعون نقصنا من جذره نصف عدد الاشياء بقي اثنان فالقسمان
هما اثنان وثمانية وان شئت فرضت ذلك القسم لكون مربعه اقل
من خمسة وعشرين خمسة الا شيئا فالاكثر خمسة وشيء ومربع الاول خمسة وعشرون ومال الا عشرة
اشياء

اشياء ومضروبه في نصف الثاني اثنا عشر ونصف الا نصف مال فجميعه وثلثون
درهما ونصف درهم ونصف مال الا عشرة اشياء يعدل اثنا عشر وبعد الجبر سبعة
وثلثون درهما ونصف درهم ونصف مال يعدل اثنا عشر وعشرة اشياء وبعد
المقابلة خمسة وعشرون درهما ونصف درهم ونصف مال يعدل عشرة اشياء
وبعد التكميل احد وخمسون ومال يعدل عشرين شيئا وهي الثانية من المقترنات
نقصنا احدا وخمسين من مربع نصف عدد الاشياء بقي تسعة واربعون
اخذنا جذره فكان سبعة نقصناه من نصف عدد الاشياء بقي ثلاثة وهو الشيء
فذلك القسم هو اثنان وان زدنا سبعة على نصف عدد الاشياء صار سبعة عشر
وهو لا يصلح للجواب لوجوب كون الشيء في المسئلة مستثنى عن الخمسة لكنه شيء في
ان عشرين مثلا يعدل مجموع مربعه واحدا وخمسين درهما اقول
كتب في الحاشية بدل قوله وان شئت فرضت ذلك القسم خمسة الا شيئا
لكون مربعه اقل من خمسة وعشرين لكن اكثر النساخ يكتبون ما في الاصل وان
كان صحيحا لكن ما في الحاشية اولى وتوضيح قوله وهو لا يصلح للجواب ان الشيء
في المسئلة يجب ان يكون اقل من الخمسة فسبعة عشر لا يصلح ان يكون شيئا في
المسئلة واما مع قطع النظر عن وجوب كونه اقل من الخمسة فهو يصلح ان يكون شيئا
عرفت ان بعد التكميل احد وخمسون ومال يعدل عشرين شيئا والشيء اذا كان سبعة عشر
يكون عشرين مثلا له يعدل مجموع مربعه واحدا وخمسين درهما

لكون مربعه اقل من خمسة وعشرين مع ضرب ...
الا شيئا فكذا وان شئت فرضت ذلك القسم

قال رحمه الله ج اردنا ان نقسم العشرة بقسمين يكون مربع احدهما
مع الاخر مربعا فرضنا احد القسمين شيئا فيكون مربعه مالا والقسم الاخر بالاستواء
واحدا وشيئين ليكون المجتمع مالا وشيئين وواحدا وجذره واحدا
وشيئا فيصير واحدا وثلثة اشياء معادلا للعشرة فثلاثة اشياء تعدل التسعة
فالشيء ثلثة ومربعه مع سبعة يكون ستة عشر وهو مربع وان اردت فافرض
القسم الاخر اربعة دراهم واربعة اشياء ليكون جذر المجتمع درهمين وشيئا
فاربعة دراهم وخمسة اشياء تعدل عشرة فخمسة اشياء تعدل ستة فالشيء واحد وخمس
وهو احد القسمين والقسم الاخر ثمانية واربعة اخماس ومربع الاول
ومع القسم الثاني عشرة وستة اخماس خمس وهو مربع ثلثة وخمسون ١/٥ ١/٢
وان احببت فافرض القسم الاول شيئين والثاني اثنا عشر شيئا وتسعة ليكون
اربعة عشر شيئا تعدل الواحد فيكون الشيء نصف سبع والقسم الاول سبعا
والثاني تسعة وستة اسباع ويكون الثاني مع مربع الاول مربع جذره ثلثة وسبع
اقول ينبغي ان يكون بدل قوله وهو مربع ثلثة وخمسون هكذا
وهو مربع ثلثة وخمس وتوضيح قوله وان احببت الى اخره ان القسم
الاول اذا كان شيئان يكون مربعه اربعة اموال وهو مع القسم الاخر
تسعة اعداد واثنا عشر شيئا واربعة اموال والمجموع مربع جذره ثلاثة
اعداد وشيئان فيصير تسعة واربعة عشر شيئا معادلا للعشرة

فاربعة

فاربعة عشر شيئا تعدل واحدا وباقي البيان ظاهر ولا خفاء في ان المراد
يكون مربع احد القسمين مع الاخر مربعا ان يكون للمجموع جذر تحقيقي لا تقريبي
كما ظنه بعض الناظرين واورد عليه ان كلا من القسمين يكون كذلك قال رحمه
ط نريد ان نقسم العشرة بقسمين اذا انقص منها نصف احدهما بقي مربع
الاخر فحاصل السؤال ان مربع احد القسمين مع نصف القسم الاخر عشرة فبالجبر
نفرض القسم الاول شيئا فمربعه مال والقسم الاخر عشرة الا شيئا ونصفه
خمسة الا نصف شيء فمال وخمسة الا نصف شيء يعدل عشرة وبعد الجبر والمقابلة
مال يعدل خمسة ونصف شيء وهي ثالثة المقترنات فزدنا مربع نصف عدد
الاشياء وهو نصف ثمن على العدد صار خمسة ونصف ثمن اخذنا جذره وكان
اثنين وربعا فزدناه على نصف عدد الاشياء حصل اثنان ونصف وهو القسم
الاول فالثاني سبعة ونصف ومربع الاول ستة وربع وهو مع نصف سبعة
ونصف عشرة اقول وبوجه اخر فرضنا القسم الاول خمسة الا اشياء فكان
مربعه اقل من خمسة وعشرين فالقسم الاخر خمسة وشيء ومربع القسم الاول
خمسة وعشرون عددا ومال الا عشرة اشياء ومع نصف الاخر مال وسبعة
وعشرون درهما ونصف درهم الا تسعة اشياء ونصف شيء يعدل عشرة
وبعد الجبر مال وسبعة وعشرون درهما ونصف درهم يعدل عشرة دراهم
وتسعة اشياء ونصف شيء وبعد المقابلة مال وسبعة عشر درهما ونصف

درهم يعدل تسعة اشياء ونصف شيء وهي ثانية المقترنات نقصنا العدد
من مربع نصف عدد الاشياء بقي خمسة ونصف ثمن اخذنا جذره فكان
اثنين وربعا نقصناه من نصف عدد الاشياء بقي اثنان ونصف وهو
الشيء فذلك القسم ايضا هو اثنان ونصف وان زدناه على نصف
عدد الاشياء صار سبعة وهو لا يصلح للجواب لوجوب كون الشيء في المسئلة
مستثنى من الخمسة لكن شيء على ان تسعة اشياء ونصف مثلا تعدل المجموع
مربعه وسبعة عشر درهما ونصف درهم قال رحمه يي نريد ان نقسم
العشرة بقسمين اذا ضربنا مجموع خارجي قسمة كل منهما على الاخر في احدهما
حصل اربعة وثلثون نقول فلان بالمفتوحات مضروب الخارج في المقسوم
عليه يساوي المقسوم فمحصل السؤال انا نريد ان نقسم العشرة بقسمين
يكون احدهما مع مضروب الاخر فيما خرج من قسمته على الاول ٣٤
فبالجبر نفرض ذلك القسم شيئا فالاخر عشرة الا شيئا وننقص الشيء الذي هو
مضروب الخارج من قسمته على العشرة الا اشياء في العشرة الا اشياء من ٣٤
يبقى ٣٤ الا شيئا معادلا لمضروب ما خرج من قسمة العشرة الا شيئا على الشيء
في العشرة الا شيئا والخارج المذكور عشرة اجزاء شيء الا واحدا ومضروبه في العشرة
الا شيئا شيء ومائة جزء شيء الا عشرين درهما وهو يعدل ٣٤ الا اشياء
وبعد الجبر الاول شيء ومائة جزء شيء يعدل ٥٤ الا اشياء وبعد الجبر الثاني

شيئان

شيئان ومائة جزء شيء يعدل ٥٤ ولنا ب السلسلة مالان ومائة درهم يعدل
٥٤ شيئا وبعد الرد مال و ٥٠ يعدل سبعة وعشرين شيئا وهي الثانية
من المقترنات فنقصنا العدد من مربع نصف عدد الاشياء وهو مائة واثنان
وسبعون وربع بقي مائة واثنان وثلثون وربع وكان جذره احد عشر ونصفا
نقصناه من نصف عدد الاشياء بقي اثنان وهو الشيء المطلوب ولا يمكن
هناك الزيادة لكون الشيء اقل من العشرة وان شئنا نقصنا العشرة الا اشياء
الذي هو مضروب الخارج من قسمتها على الشيء في الشيء من ٣٤ يبقى ٢٤
وشيء معادلا لمضروب الخارج من قسمة الشيء على العشرة الا اشياء في الشيء
فذلك الخارج لكون مضروبه في الشيء ٢٤ وشيئا يكون اربعة وعشرين
جزء شيء ودرهما ومضروبه في المقسوم عليه اعني العشرة الا اشياء هو ١٥
دراهم و ٢٤٥ جزء شيء الا ٢٤ درهما وشيئا وذلك يعدل الشيء و
بعد الجبر ١٥ دراهم و ٢٤٥ جزء شيء يعدل ٢٤ درهما وشيئين
وبعد المقابلة ٢٤٥ جزء شيء يعدل ١٤ درهما وشيئين ولنا ب
السلسلة يكون ٥ ٢٤٥ درهما يعادل ١٤ شيئا ومالين
وبعد الرد ١٢٥ يعدل سبعة اشياء والا واحدا وهي الاولى من المقترنات
فزدنا العدد على مربع نصف عدد الاشياء بلغ ١٣٢ ١/٤ وكان جذره
١١ ١/٢ اسقطناه من نصف العدد بقي ٨ وهو الشيء المجهول

اقول ولنوضحه فرضنا القسمين ا ب د والخارج من قسمة ا على ب د هو د ر وبالعكس هو د ه فلان مضروب د ه الخارجين في ب د احد القسمين هو اربعة وثلثون لكن مضروب د ر الخارج من قسمة ا على ب د في ب د هو ا بحكم القسمة فحصل السؤال ان ا مع مضروب د ه في ب د هو اربعة وثلثون فنفرض ا شيا فب د عشرة الا شيا فاذا انقصنا ا من اربعة وثلثين بقي اربعة وثلثون الا شيا معادلا لمضروب د ه في ب د لكن د ه الخارج من قسمة ب د على ا هو عشرة اجزاء شي الا واحدا ومضروبه في ب د اعني عشرة الا شيا هو شي وماة جزء شي يعدل اربعة وخمسين الا شيا وبعد الجبر اثنا شيان وماة جزء شي

ا ب د ج ه
شي ١٥ الا شي ٢٠٠ جزء شي الا درهم ١٠ اجزاء شي الا واحدا

يعدل اربعة وخمسين ولان نسبة المال الى الشي كنسبة الشي الى الواحد والواحد الى جزء الشي فلتناسب السلسلة رفعنا كلا من المتعادلين بمرتبة فصار وضعنا المال منزلة الشي والشي منزلة الواحد والواحد منزلة جزء الشي فالان وماة درهم يعدل اربعة وخمسين شيا وبعد الرد مال وخمسون يعدل سبعة وعشرين شيا وهي الثانية من المقترنات فنقصنا العدد من مربع نصف عدد الاشيا وهو ماة واثنان وثمانون وربع وفي نسخة الاصل بدله ماة واثنان وسبعون وربع وهو سهو من قلم الناسخ فاذا انقصنا جذر الباقي من نصف عدد الاشيا بقي اثنان وهو الشي

الاشيا بقي اثنين وهو الشي وان زدنا احدهما ونصفا على نصف عدد الاشيا صار خمسة وعشرين وهو لا يصلح للجواب لوجوب كون الشي اقل من العشرة لكن ينبغي ان سبعة وعشرين مثلا لم يعدل مجموع مربعه وخمسين درهما وان شئت ان تستخرج ا ب دائما عشرة الا شيا فلان مضروب مجموع د ه في ا ب يعدل اربعة وثلثين لكن د ه في ا ب هو ب د بحكم القسمة فاذا انقصنا ب د اعني عشرة الا شيا من اربعة وثلثين بقي اربعة وعشرون وشي معادلا لمضروب د ه في ا ب لكن د ه لكون مضروبه في ا ب الشي اربعة وعشرون وشيا يكون اربعة وعشرين جزء شي ودرهما ومضروبه في ب د المقسوم عليه اعني العشرة الا شيا هو عشرة دراهم ومائتان واربعون جزء شي الا اربعة وعشرين درهما وشيا وباقي البيان ظاهر قال ر يبا نريد ان نقسم ١٢ بقسمين يكون احدهما ربع الاخر اقول والضابط في امثالها ان نزيد ربع درهم على العدد فان حصل مجذور فانقص من جذره نصف درهم ليبقى القسم الذي يساوي مربعه الاخر ففي المثال زدنا على ١٢ ربع درهم واخذنا جذره فكان $3\frac{1}{2}$ نقصنا منه نصف الدرهم بقي ٣ وهو احد القسمين ومربعه ٩ هو القسم الاخر وبرهانه يستفاد من الجبر اقول وبالجبر فرضنا احد القسمين شيا فالاخر اثنى عشر الا شيا وهو يعدل مالا وبعد الجبر اثنا عشر يعدل مالا وشيا وهي الاولى من المقترنات زدنا ربع نصف عدد الاشيا على العدد

لان مضروب اربعة وعشرين جزء شي في العشرة مائتان واربعون جزء شي ومضروب الدرهم في العشرة عشرة دراهم ومضروب اربعة وعشرين جزء شي في الشي اربعة وعشرون درهما ومضروب الدرهم في الشي شي والمجموع عشرة دراهم ومائتان واربعون جزء شي الا اربعة وعشرين درهما وشيا والمجموع ما ذكره منه عفي عنه

حصل اثنا عشر وربع جذره ثلثة ونصف نقصنا منه نصف عدد الاشيا بقي ثلثة وهو الشي المطلوب وظهر منه ان ما ذكره ترجع الى قاعدة الجبر وان شئت ربع القسم الاخر اعني الاثنى عشر الا شيا يكون ماة واربعة واربعين ومالا الا اربعة وعشرين شيا يعدل شيا وبعد الجبر ماة واربعة واربعون ومال يعدل خمسة وعشرين شيا وهي الثانية من المقترنات نقصنا العدد من مربع نصف عدد الاشيا بقي اثنا عشر وربع جذره ثلثة ونصف نقصناه من نصف عدد الاشيا بقي اثنا عشر يبقى تسعة وهو احد القسمين ولا يمكن هناك الزيادة لكون الشي اقل من اثنا عشر قال ر يب نريد ان نجد عددا اذا زيد عليه خمسة دراهم ونصف او نقص منه ثلثة دراهم ونصف حصل مجذور اقول لما كان حاصل السؤال انا نريد ان نجد عددين مربعين يتفاضلان بتسعة فزيد على اقلهما $3\frac{1}{2}$ او ننقص من اكثرهما $5\frac{1}{2}$ ليحصل ذلك العدد فبالمفتوحات نقسم ٩ بقسمين متفاضلين بواحد ليكون ما بين مجذوريهما ٩ وهما ٤ و ٥ فان مربعيهما ١٦ و ٢٥ والعدد المطلوب $19\frac{1}{2}$ او ننصف ٩ ونقسم الحاصل بمتفاضلين باثنين وهما $3\frac{1}{4}$ و $1\frac{1}{4}$ فان مربعيهما $10\frac{9}{16}$ و $1\frac{9}{16}$ والعدد المطلوب $\frac{5}{16}$ ١٤ وبالجبر نفرض اقلهما مالا ونزيد عليه ٩ ونقابل المجتمع بمربع هو مال وشيان ودرهم فالتسعة يعدل شيئين ودرهما فالثمانية يعدل شيئين فالشي اربعة ومربعه ١٦ والعدد المطلوب

$19\frac{1}{2}$ كما او نقابله بمربع هو مال واربعة اشيا واربعة دراهم فيبقى اربعة اشيا معادلا للخمسة فالشي $1\frac{1}{4}$ كما اقول الحاصل ان الضابط في امثالها ان نجمع ما نزيد وننقص ونقسمه بمتفاضلين بواحد ونزيد على مربع الاقل ما نقص او ننقص من مربع الاكثر ما نزيد ليحصل العدد المطلوب او نقسم نصف المجتمع بمتفاضلين باثنين ونزيد وننقص كما ليحصل المطلوب ففي الاول يجب ان يكون المجموع زائدا على الواحد وفي الثاني نصف المجموع على الاثنين او نقسم ثلث المجتمع بمتفاضلين بثلاثة او ربع المجتمع بمتفاضلين باربعة وهكذا برهانه ليكن ا ب الفضل بين المربعين ولنقسمه على د بمتفاضلين بواحد و د ب القسم الاعظم ونفصل منه د ه الواحد فا د ه ب متساويان فنقول الفضل بين مربعي ا د د ب

ا ه د ب

بقدر ا ب وذلك لان مربع د ب مساو لمربعي د ه ه ب وضعف سطح د ه في ه ب لكن مربع د ه وذلك الضعف مساو لا ب فاذن فضل المربعين بقدر ا ب ثم ليكن ا ب نصف الفضل بين المربعين ولنقسمه على د بمتفاضلين باثنين و د ه اثنان فالفضل بينهما بقدر ضعف ا ب بالبيان المذكور وهكذا نقول لو كان ا ب ثلث الفضل ونقسمه بمتفاضلين بثلاثة وهكذا الى غيرها من النسبيات وبوجه اخر نزيد على التفاضل المذكور ربع درهم مرة وننقص منه اخرى فربعا الحاصلين العددان المطلوبان ففي المثال

زدنا على التسعة ربع درهم ونقصنا منه ربع درهم ومربعناهما ٨٥ ٩ ١٦
و ٧٤ ٩ ١٦ العدد المطلوب ثمانون ونصف ثمن **قال** رحمه الله
يح لزيد وعمرو وبكر اموال قال زيد مع ثلث مال عمرو يعدل مال بكر ومال
عمرو مع ربع مال زيد يعدل مال بكر فبالجبر فرضنا مال زيد شيئا ومال عمرو ثلثه
ليكون له ثلث قال بكر يعدل ثلث شيئا ودرهما وثالث ثلثه دراهم وربع شيء
فشيء ودرهم يعدل ثلثه دراهم وربع شيء وبعد المقابلة ثلاثة ارباع
شيء يعدل درهمين وهي اولى المفردات فالشيء ٢ ٢/٣ وهو مال زيد
اذا كان مال عمرو ٣ ويكون مال بكر على هذا ٣ ٢/٣ فان شئت ان تكون الاموال
صحاحا ضربناها في مخرج الكسر ليصير ٨ و ٩ و ١١ وهذه المسئلة سيالة
وقد تقرر لك لنا ما تبين ان القينا ثلث الاول في الثاني او ربع الثاني في الاول بلغ
كرا وفي امثال هذه المسئلة نضرب احد المخرجين في الاخر وننقص من الحاصل
كلا من الكسرين ليبقى المالان او الواحد فيحصل الثالث فان لم يكن متباينين
فنردها الى اقل الاعداد على نسبتها فلو قيل مال الاول مع خمس مال الثاني
قيمة الدابة ومال الثاني مع ثلث مال الاول فيهما ضربت الخمسة في الثلاثة ونقصت
من الحاصل الخمس مرة والثلث اخرى ليبقى ١٢ و ١٥ وهما المالان
ونقصت مرة واحدا فبقي ١٤ وهو القيمة ولان الثلاثة متشاركة بالنصف
فاقل الاعداد على نسبتها ٦ و ٥ و ٧ وبوجه اخر نضرب كلا من المخرجين

فيما نقص من الاخر بواحد فيحصل المالان ويصير الثالث بزيادة المضروب على ما نقص
من حاصله بواحد معلوما اقول فان كان احد الكسرين او كلاهما مكررا فلتلق من
مضروب المخرجين تارة هذا وتارة ذاك ليبقى المالان وتارة مضروب صورتي
الكسرين ليبقى الثالث فلو قيل مال الاول مع خمسي مال الثاني كمال الثاني مع اربعة
اتساع مال الاول فانقص من ٤٥ تارة خمسه وتارة اربعة اتساعه ليبقى
٢٧ و ٢٥ وهما المالان وتارة مضروب ٢ في ٤ ليبقى ٣٧ وهو الثالث
اقول وبالخطائين فرضنا اولا مال زيد اربعة ومال عمرو ثلثه لاجل الثلث
فالخطا واحد ثم فرضناه ثمنية فالخطا اربعة والمحفوظان هما الستة عشر والثمنية
والخارج من قسمة الفضل بينهما على الفضل بين الخطائين اثنان وثلثان
وبالقاعدة الغير المشهورة ضربنا الاربعة فضل المفروضين في احد الخطائين
حصل اربعة او ستة عشر قسمناه على الثلاثة الفضل بين الخطائين خرج واحد
وثلث وهو ما بين المفروض الاول والمطلوب او خمسة وثلث وهو ما بين المفروض
الثاني والمطلوب **قال** رحمه الله **يد** مالان ثلث هذا مع تسع ذاك
يساوي ربع ذاك مع خمس هذا اقول خلاصة السؤال انا نريد عددين
يكون ثلث الاول مع تسع الثاني كخمس الاول مع ربع الثاني والضابط
فيه ان تأخذ الفواصل بين مخرجي كسري كل ونضرب في مسطح مخرجي كسري
الاخر ليحصل مال الاخر ففي المثال اخذنا بين ٣ و ٥ فكان ٢ ضربناه في

٣٦ حصل ٧٢ وهو مال الثاني واخذنا ما بين ٤ و ٩ فكان ٥ ضربناها في
١٥ حصل ٧٥ وهو مال الثاني وبالخطائين نفرض مال الاول خمسة عشر ليكون له
الثلث والخمس ومال الثاني ستة وثلثين ليصح منه الرابع والتسع فالخطاء الاول
ثلثه زائدا ثم نفرض مال الاول على ان الثاني بحاله ثلثين فالخطاء الثاني واحد زائد والمحفوظان
هما خمسة عشر وتسعون والخارج من القسمة الفضل بينهما على الفضلين بين الخطائين ضعه
وثلثون ونصف وهو مال الاول على ان الثاني ستة وثلثون وبعد جعله صحيحا يصير
المالان خمسة وسبعين واثنين وسبعين **اقول** وبالجبر نفرض مال
الاول شيئا والثاني ستة وثلثين ليكون الربع والتسع فثلث شيء واربعة دراهم
يعدل خمس شيء وتسعة دراهم وبعد المقابلة جزان من خمسة عشر من شيء يعدل
خمسة دراهم وهي الاولى من المفردات قسمنا العدد على عدد الاشياء خرج سبعة وثلثون
ونصف وهو المال الاول على ان الثاني ستة وثلثون وبعد جعله صحيحا يصير المالان
خمسة وسبعين واثنين وسبعين وان شئت فرضت المال الثاني شيئا
على الاول خمسة وسبعون فخمسة وعشرون وتسع شيء يعدل خمسة عشر
وربع شيء وبعد المقابلة عشرة يعدل خمسة اجزاء من ستة وثلثين من شيء فالشيء اثنان
وسبعون هو المال الثاني وبالخطائين على قاعدة ابي القاسم القاساني ضربنا الخمسة
عشر الفضل بين المفروضين في احد الخطائين حصل خمسة واربعون او خمسة عشر
قسمناه على الاثنين الفضل بين الخطائين خرج اثنان وعشرون ونصف

وهو ما بين المفروض الاول والمطلوب او سبعة ونصف وهو ما بين المفروض
الثاني والمطلوب ولو جعلنا الاول بحاله وفرضنا الثاني اثنين وسبعين فالخطا
الثاني ثمانية زائد والمحفوظان هما مائتان وثمانية وثمانون ومائتان وستة عشر
والخارج من قسمة الفضل بينهما على الفضل بين الخطائين اربعة عشر وخمسا
وهو المال الثاني على ان الاول خمسة عشر وبعد جعله صحيحا يصير المالان خمسة
وسبعين واثنين وسبعين وبقاعدة ابي القاسم يكون الخارج من قسمة
مضروب الفضل بين المفروضين في احد الخطائين على الفضل بين الخطائين احدا
وعشرين وثلثة اخماس وهو ما بين المفروض الاول والمطلوب وسبعة وخمسين
وثلاثة اخماس وهو ما بين المفروض الثاني والمطلوب **قال** رحمه الله ولو قيل
مال الاول مع ربع مال الثاني ٥٥ وكذا مال الثاني مع سدس الاول
استخرجنا المالين على ان يكونا متساويين فكانا ١٨ و ٢٥ والحاصل
٢٣ فالاربعة المتناسبة نسبة ١٨ الى ٢٣ كنسبة احدهما الى ٥٥
ونسبة ٢٥ الى ٢٣ كنسبة الاخر الى ٥٥ فكان الاول ٣٩ ٣/٢٣ والثاني ٤٣ ١١/٢٣
اقول توضيحه انا استخرجنا المالين على ان يكونا متساويين بمعنى انه استخرجنا
على ان المال الاول مع ربع المال الثاني كالمال الثاني مع سدس المال الاول
والضابط فيه ان تأخذ الفضل بين مخرج كسر كل وذلك الكسر ونضربه في
المخرج الكسر الاخر ليحصل المال الاخر ففي المثال ضربنا الثلاثة وهو التفاضل

بين مخرج الربع و ذلك الكرستة في الستة مخرج الكر الاخر حصل ستة عشر و هو المال
الاول ثم ضربنا الخمسة الفضل بين مخرج السدس و ذلك الكرستة في الاربعة مخرج الكر
الاخر حصل عشرون و هو المال الثاني فالمال الاول مع ربع الثاني ثلثة و عشرون
و كذا المال الثاني مع سدس الاول و ظاهر ان بالاربعة المتناسبة يكون النسبة ما ذكره
رحمه الله و ذلك استخراج هذه و امثالها بالجبر و الخطايين قال رحمه الله يه
كان لزيد مال فاتجر فربح مثل راس ماله و درهما ثم اتجر فربح مثل راس ماله و درهمين
ثم اتجر فربح مثل راس ماله و ثلثة دراهم فصار عشرة امثال راس ماله الاول فكم كان
ماله فبالجبر فرضناه شيئا فصار شيئين و درهما ثم اربعة اشياء و اربعة دراهم
ثم ثمانية اشياء و احد عشر درهما يعدل عشرة اشياء و بعد المقابلة احد عشر درهما يعدل
شيئين فالشيء خمسة و نصف و هو المطلوب و بالخطايين فرضناه اربعة فالخطا ثلثة
زائد او ستة فالخطا واحد ناقص قسمنا اثنين و عشرين مجموع المحفوظين على
الاربعة مجموع الخطايين خرج المطلوب و بالتحليل لو لم يكن الدراهم الزائدة لكان المال في التجارة
الثالثة ثمانية امثال راس المال و لان الدرهم الزائد صار في التجارة الثانية درهمين و
مع الدرهمين الزائدين اربعة دراهم صار في التجارة الثالثة ثمانية دراهم و مع الثلاثة
الزائدة احد عشر درهما فاحد عشر درهما مثلا راس المال فهو خمسة
و نصف اقول و نقل عن ابي القاسم ضربنا الاثنين ما بين الفرضين
في احد الخطايين حصل ستة او اثنان قسمناه على الاربعة مجموع الخطايين

خرج واحد و نصف و هو ما بين المفروض الاول و المطلوب او نصف و هو
ما بين المفروض الثاني و المطلوب قال رحمه الله يو عددان
ثلث احدهما مساو لربع الاخر و مسطحهما يساوي مجموعهما فرضنا الاول شيئا
فالثاني شيء و ثلث شيء لوجوب مساواة ربعه لثلث الاول و مسطحهما مال
و ثلث مال يعدل شيئين و ثلث شيء و هي ثانية المفردات فالشيء واحد
و ثلثة ارباع و الثاني درهمان و ثلث درهم فثلث الاول ثلث و ربع و ربع الثاني
$\frac{5}{12}$ و $\frac{5}{12}$ و كلاهما ٧ من ١٢ و مسطح الاول في الثاني اربعة و نصف سدس
اقول و بوجه اخر فرضنا الاول ثلثة اشياء فالثاني اربعة اشياء و مسطحهما
اثنا عشر مالا و مجموعهما سبعة اشياء فالشيء الواحد سبعة من اثني عشر فالاول
واحد و ثلثة ارباع و الثاني اثنان و ثلث كما مر قال رحمه الله يز نريد ان نجد عددين
يكونان معا مساويين لمسطحهما و نسبة احدهما الى الاخر كنسبة عددين معلومين
مثل نسبة الثلاثة الى الخمسة مثلا نقسم مجموع الثلاثة و الخمسة على كل منهما يخرج
اثنان و ثلثان و واحد و ثلاثة اخماس فهما المطلوبان فان مسطحهما $\frac{4}{4\frac{4}{15}}$
و مجموعهما مثله اقول و بوجه اخر فرضنا الاول ثلثة اشياء و الاخر خمسة
اشياء و مسطحهما خمسة عشر مالا و مجموعهما ثمانية اشياء فيجب الشيء الواحد ثمانية
اجزاء من خمسة عشر فالاول واحد و ثلثة اخماس و الثاني اثنان و ثلثان كما مر
قال رحمه الله يح عددان احدهما ضعف الاخر و مضروب الاقل في نفسه

ثم في الحاصل مساو لمجموع مربعيهما فرضنا الاقل شيئا فالاكثر شيئان و مجموع
مربعيهما خمسة اموال و هو يعدل كعبا فالخمسة يعدل شيئا و هو الاقل
فالاكثر عشرة اقول او نفرض الاقل نصف شيء فالاكثر شيء و مجموع
مربعيهما مال و ربع مال و هو يعدل ثمن كعب فدرهم و ربع درهم يعدل
ثمن شيء فالشيء عشرة هو الاكثر فالاقل خمسة و بالمفتوحات مربع الاقل
ربع مربع الاكثر و لان مضروب الاقل في مربعه مثل مربعيهما يكون مضروب
الاقل في مربعه خمسة امثال مربعه فالاقل خمسة و الاكثر عشرة قال رحمه الله
يط مجذوران زيد على احدهما اربعة اجذار الاخر و على الاخر ستة اجذار
الاول فتساوى الحاصلان فرضنا اقلهما مالا و الاكثر اموالا يكون لعدتها
جذر و ليكن تسعة اموال و زدنا على الاول ستة اجذار الثاني صار مالا
و ثمانية عشر شيئا و على الثاني اربعة اجذار الاول فيصير تسعة اموال و اربعة
اشياء و هو يعدل مالا و ثمانية عشر شيئا و بعد المقابلة ثمانية اموال يعدل
اربعة عشر شيئا فالشيء واحد و ثلثة ارباع و مربعه ثلثة و نصف ثمن
و مجذور الثاني ثلثة اشياء فهو خمسة و ربع و مربعه $\frac{27}{\frac{9}{16}}$ و المربع الاول
مع ستة اجذار الثاني $\frac{34}{\frac{9}{16}}$ و كذا المربع الثاني مع اربعة اجذار الاول
اقول هذه المسئلة سيالة و ان فرضنا الاكثر اربعة اموال فزدنا
على الاقل ستة اجذار الاكثر صار مالا و اثني عشر شيئا و على الاكثر

اربعة

اربعة اجذار الاقل صار اربعة اموال و اربعة اشياء يعدل مالا و اثني
عشر شيئا و بعد المقابلة ثلثة اموال يعدل ثمانية اشياء فالشيء اثنان
و ثلثان و مربعه سبعة و تسع و جذر الثاني خمسة و ثلث و مربعه
ثمانية و عشرون و اربعة اتساع و المربع الاول مع ستة اجذار
الثاني تسعة و ثلثون و تسع و كذا المربع الثاني مع اربعة
اجذار الاول قال رحمه الله يط نريد مجذورا يكون ثلثة اجذاره
مع جذر ما بقي منه بعد ثلثة اجذاره اربعة عشر فرضناه مالا فالمال
يعدل ثلثة اشياء و مربع اربعة عشر الا ثلثة اشياء اعني تسعة اموال
و مائة و ستة و تسعين درهما الا اربعة و ثمانين شيئا اعني لتسعة
اموال و مائة و ستة و تسعين درهما الا احدا و ثمانين شيئا و بعد
الجبر و المقابلة احد و ثمانون شيئا يعدل ثمانية اموال و مائة و ستة
و تسعين درهما و بعد الرد $\frac{15}{\frac{1}{8}}$ شيئا يعدل مالا و $\frac{24}{\frac{1}{2}}$ و هي الثانية من
المقترنات نقصنا العدد من مربع نصف عدد الاشياء بقي $\frac{3\frac{1}{4}}{256}$
اخذنا جذره فكان $\frac{1}{\frac{1}{16}}$ نقصناه من نصف عدد الاشياء بقي ٤ و
هو الشيء اقول توضيحه ان اربعة عشر يعدل ثلثة اجذار تلك المجذور
و جذر ما بقي منه بعد ثلثة اجذاره فتلك المجذور يعدل ثلثة اجذاره و مربع ما بقي
من اربعة عشر بعد استثناء ثلثة اجذار تلك المجذور منه فالمال يعدل ثلثة اشياء و مربع اربعة

عشر الا ثلثة اشياء والباقي ظاهر وان شئت اخذت الجذر ثلثة وشيا لكون المجذور
ان يزيد الثلثة اشيال جذره فالمجذور تسعة دراهم ومال وستة اشياء يعدل
ثلثة اجذاره ومربع اربعة عشر الا ثلثة اجذاره اعني تسعة دراهم وثلاثة
اشياء وخمسة وعشرون درهما وتسعة اموال الا ثمانين شيا اعني الاربعة
وثمانين درهما وتسعة اموال الا سبعة وعشرين شيا اعني الاربعة وثلثين
درهما وبعد الجبر والمقابلة ثلاثة وثلثون شيا يعدل ثمانية اموال وخمسة وعشرين
درهما وبعد الرد الى اربعة اشياء وثمن شيء يعدل مالا وثلثة دراهم وثمن درهم
نقصنا العدد من مربع نصف عدد الاشياء اعني ٢٥ ٤ بقي ٣٣ ٢٥٤
كامر قال ن ك نريد ان نجد عددا اذا نقصنا منه عشرة او زدنا
عليه عشرة حصل مجذور وخلاصة السؤال انا نريد مربعين متفاضلين
بعشرين لنزيد على اقلهما عشرة فيحصل ذلك العدد وقد مر مثله فنقسم
٢٥ بقسمين متفاضلين بواحد هما ٩ ٢ و ١١ ٢ فمربعاهما ٩٢ ٤ و ١١٢ ٤
فالعدد المطلوب ١٥٥ ٤ او قسمنا نصفه بمتفاضلين باثنين وهما ٤ و ٦
فمربعاهما ١٦ او ٣٦ والعدد المطلوب ٢٦ او نقسم ثلثه بمتفاضلين بثلثه
وهما ٤ ٦ و ١٠ ٦ فان مربعيهما ٢٣ ١٣ و ٣ ١٣ والعدد المطلوب
١٣ او نقسم ربعه بمتفاضلين باربعة وهما ٣ ٢ و ٣ ٢ فمربعاهما
١٣ ٤ و ٢٥ ٤ والعدد المطلوب ١٥ ٤ وبالجبر نفرض اقلهما مالا ونزيد
عليه

عليه عشرين ونقابله بمربع كما عرفت ليحصل الجواب وبوجه اخر نزيد على التفاضل
المذكور ربع درهم مرة وننقص منه ربع درهم مرة اخرى فمربعا الحاصلين
العددان المطلوبان او ل وبالجبر نفرض اقلهما مالا ونزيد عليه عشرين
ونقابل المجموع بمربع هو مال وشيان ودرهم وبعد المقابلة تسعة عشر يعدل
شيئين فالشيء تسعة ونصف فمربعه تسعون وربع والعدد المطلوب مائة وربع
كما مر او نقابله بمربع هو مال واربعة اشياء واربعة دراهم وبعد المقابلة اربعة اشياء
تعدل ستة عشر فالشيء اربعة ومربعه ستة عشر والعدد المطلوب ستة
وعشرون كما مر او نقابله بمربع هو مال وستة اشياء وتسعة دراهم فيبقى
ستة اشياء معادلة لاحد عشر فالشيء واحد وخمسة اسداس كما مر او نقابله
بمربع هو مال وثمانية اشياء وستة عشر درهما فثمنية اشياء تعدل اربعة
دراهم فالشيء نصف كما مر قال ن كا نريد ان نجد مجذورا اذا
نقصنا منه جذره بقي مجذور فرضه بعض المحاسبين مالا فالباقي مال الا شيا
ثم فرض جذر ذلك الباقي بالاستقراء شيا الا درهمين فكان مربعه
مالا واربعة دراهم الا اربعة اشياء يعدل مالا الا شيا وبعد الجبر والمقابلة اربعة
دراهم يعدل ثلثة اشياء وهي كالاولى من المفردات فالشيء واحد وثلثه
مربعه واحد وسبعة اتساع وبعد نقصان الجذر بقي اربعة اتساع وهي
ايضا مربع جذره الثلثان اقول الجواب صحيح وفي استخراجه نظر

لان جذر المربع الباقي على هذا ليس شيا الا درهمين فان اصبت الحق فاسمع لما
اقول وهو انه لما وجب ان يكون جذر العدد المطلوب اكثر من الواحد ليمكن
نقصان جذره منه وان يكون فضل ذلك الجذر على جذر الباقي زايدا على نصف
درهم ناقصا عن درهم لانه لو لم يزد على نصف درهم يكون فضل المجذورين اقل
من جذر الاول ولو لم ينقص من درهم لكان الفضل المذكور اكثر من جذر الاول
وكلاهما خلاف المفروض فلا يصح جذر الباقي شيا الا درهما او الا اكثر من
درهم بل الصحيح ان يفرض جذر الباقي عددا ما الا اشياء ويستخرج المطلوب
وهذه المسئلة لا يتناهى اجوبتها فان اردت ان تخصصها قلت اي مجذور
اذا نقص منه جذره بقي مجذور ويكون مجموع جذريهما عشرة فرضنا الاول
مالا فالباقي مال الا شيا فيعدل مربع العشرة الا شيء اعني مائة درهم ومالا الا
عشرين شيا وبعد الجبر والمقابلة يكون المائة معادلة لتسعة عشر شيا فالشيء
٥ ٥ ١٩ وهو جذر الاول و ٤ ١٩ جذر الثاني فالاول ٢٧ ٢٥٣ ٣٦١ واذا نقص
منه جذره بقي ٢٢ ١٥٨ ٣٦١ وهو مربع الجذر المذكور والضابطة ان نقسم مربع
العدد المساوي لمجموع الجذرين على ضعف جذره الا درهما ليخرج جذر العدد
المسئول عنه فان نقصت ذلك الخارج من مجموع الجذرين بقي جذر الباقي
فان اردنا ان يكون مجموع الجذرين ٧ قسمنا ٤٩ على ١٣ خرج ١٠ ١٣ ٣
مربعه ١٥ ١٣٥ ١٦٩ والباقي منه بعد نقصان الجذر ٤٣ ٧٦ ١٦٩ وجذره ٣ ٣ ١٣ واتباع
الجواب

الجواب بالطريق المذكور لكون مربع الاثنين الا شيا مثلا كمربع شيء الا اثنين
بلا تفاوت فافهم قال ر في الحاشية متعلقا بقوله لما وجب لان مربع
اكثر مربع العددين يزيد على مربع اقلهما بقدر مجموعهما ان تفاضلا بالواحد
وبقدر اكثرهما الا ربعا ان تفاضلا بالنصف وبازيد من المجموع ان تفاضلا
بازيد من الواحد وبانقص من اكثرهما الا ربعا ان تفاضلا باقل من النصف
وهذه المسئلة سيالة اذ يمكن ان يفرض جذر الباقي اي عدد شئنا الا اشياء
مثلا ان فرضناه ثلاثة الا اشياء فمربعه مال وتسعة دراهم الا ستة اشياء يعدل مالا الا اشياء
وبعد الجبر والمقابلة تسعة دراهم تعدل خمسة اشياء فالشيء واحد واربعة
اخماس ومربعه ٣ ٦ ٢٥ وبعد نقصان الجذر يبقى ١ ٢ ٢٥ وهو مربع واحد
وخمس قال ر كب نريد مجذورا اذا زدنا عليه جذره حصل مجذور
ولنفرضه مالا فهو مع جذره مال وشيء ولانه مجذور يكون جذره اكثر من شيء و
يجب ان يكون اقل من شيء ونصف درهم لان مربع ذلك اكثر من مال وشيء
فنفرضه شيا وكسرا اقل من النصف وليكن شيا وثلثا فمربعه مال وثلثا شيء
وتسع درهم تعدل مالا وشيا وبعد المقابلة تسع درهم تعدل ثلث شيء فالشيء
١ ٣ ومربعه ١ ٩ ومع جذره ٤ ٩ جذره ٢ ٣ وضابطه ان نزيد
مع كسر اقل من النصف في المخرج ونقسم الحاصل على فضل المخرج على ضعف
صورة الكسر ليخرج جذر العدد المطلوب فان ضربت مربع ٥ ٧ وهو ٢٥ ٤٩

فی ٧ وقسمت الحاصل علی ٣ التی هی فضل ٧ علی ضعف صورة الکسر خرج ٢ ٣/٣١
وهو جذر العدد المطلوب ومربعه ٤ ١/١٤٤ ومع جذره ٥٥/١٤٤ ١ وهو مربع جذره
وهو زاید علی الجذر الاول لسبعة دراهم اعنی ستة اجزاء من احد وعشرین
وهذه المسئلة ایضا مما یبنی اجوبتها فان اردت ان تخصصها قلت ای
مجذور اذا زدنا علیه جذره حصل مجذور ویکون التفاضل بین جذریهما نجعل
مثلا فلنفرضه شیا وعشرا ومربعه مال وخمس شی وعشر عشر درهم یعدل
مالا وشیا وبعد المقابلة اربعة اخماس شی یعدل عشر عشر درهم فالشی
١/٨٠ ومربعه ١/٦٤٠٠ ومع جذره ٨١/٦٤٠٠ وهو مربع جذره ٩/٨٠
وهو زاید علی الجذر الاول بعشر درهم اعنی ثمانیة اجزاء من ثمانین
والضابط فیه ما ذکره الا انک یجب ان تعرف مربع ذلک الکسر الذی
فرضته تفاضل الجذرین فی المخرج قال رحمه الله کج نرید مجذورا اذا زدنا
علیه عدة من اجذاره او نقصنا منه تلک الاجذار کان الحاصل والباقی
مربعین نضرب عدة الاجذار فی ٢٥ ونقسم الحاصل علی ٢٤ فربع الخارج
هو المراد مثاله نرید مربعا اذا زدنا علیه اربعة امثال جذره حصل مربع
واذا نقصنا منه اربعة امثال جذره بقی مربع قسمنا ١٠٠ علی ٢٤
خرج ٤ ١/٦ ربعناه فکان ١٧ ١/٣٦ زدنا علیه اربعة اجذاره بلغ ٢٥ ١/٣٦
ونقصنا منه اربعة اجذاره بقی ٩ ١/٣٦ وکلاهما مربعان جذر الاول ٥ ١/٦
وجذر

وجذر الثانی ٣ ١/٦ اقول ولو قیل اذا زید علیه او نقص عشرا جذره
وعشرون مثلا لجذره کان الحاصل والباقی مجذورین یکون کل من
تلک المجذورات صحاحا فان المجذور المطلوب ٦٢٥ والاجذار
١٢٥٠٠ و ٦٢٥ جذورها ٢٥ و ٣٥ و ١٥ قال رحمه الله
کد نرید ان نجد عددین یکون مربع احدهما اضعافا معینة ما للاخر
ومربع الاخر اضعافا معینة ما للاول ولیکن مربع الاول مثلی الثانی ومربع الثانی
ستة عشر مثلا للاول فرضنا الاول شیا فالثانی نصف المال ومربعه اعنی ربع
مال المال ستة عشر شیا فمال المال یعدل اربعة وستین شیا ولتناسب
المسئلة کعب یعدل اربعة وستین اخذنا ضلعه الاول علی انه کعب فکان
اربعة وهو الشی ای العدد الاول فالثانی ثمانیة نقول فالاربعة واربعة
متناسبة علی الولاء مثلا فی المثال المذکور مربع الاول ضعف الثانی فضرب
الاثنین فی الثانی مربع الاول ونسبة الاثنین الی الاول کنسبة الاول الی الاخر
ومربع الاخر ستة عشر مثلا للاول فاذا ضربنا ١٦ فی الاول حصل مربع
الاخر ونسبة الاول الی الاخر کنسبة الاخر الی ١٦ فنسبة ٢ الی الاول
کنسبة الاول الی الاخر وکنسبة الاخر الی ١٦ وبوجه اخر قسمنا ١٦ علی
٢ خرج ٨ ضربنا ضلعه ٢ علی انه کعب فی المقسوم علیه وهو ٢ خرج
٤ اعنی العدد الاول ومربعه اعنی ١٦ ضعف الاخر

فهو ٨ واذا استخرجنا بین ١ و ٨ عددین یتوالی الاربعة فنسبة ٢
الی العدد الاول کنسبة الواحد الی اولهما ولما کان العدد الاول بین
الواحد والثمانیة ضلعا للثمانیة کان مضروبه فی الاثنین العدد الاول
اقول قال رحمه الله فی الحاشیة اقول الضابط فی امثال هذه المسئلة ان
یستخرج بین عددی الاضعاف المطلوبة فی الاول والثانی عددین یتوالی
الاربعة متناسبة فان لم یوجد فالمسئلة مستحیلة فلو قیل مربع الاول
ثلثة امثال الثانی ومربع الثانی ستة عشر مثلا للاول یکون المسئلة مستحیلة
لعدم وجدان عددین بین الثلاثة والستة عشر بحیث یصیر الاربعة متوالیة
ولو قیل مربع الاول ثمانیة امثال الثانی ومربع الثانی سبعة وعشرون
مثلا للاول فالجواب انهما الاثنا عشر والثمانیة عشر اذ انهی فلان مربع الاول
ثمانیة امثال الثانی یکون مضروب الثمانیة فی الثانی مربع الاول ونسبة
الثمانیة الی الاول کنسبة الاول الی الاخر ومربع الاخر سبعة وعشرون
مثلا للاول فمضروب ٢٧ فی الاول هو مربع الاخر ونسبة الاول الی
الاخر کنسبة الاخر الی ٢٧ فنسبة ٨ الی الاول کنسبة الاول الی الاخر
وکنسبة الاخر الی ٢٧ وبالجبر فرضنا الاول شیا فالثانی ثمن مال فثمن
ثمن مال المال سبعة وعشرون شیا فمال المال یعدل ١٧٢٨
شیا ولتناسب المسئلة کعب یعدل ١٧٢٨ اخذنا ضلعه الاول علی انه کعب

فکان اثنی عشر وهو العدد الاول فالثانی ثمانیة عشر وذلک ان تستخرج الثانی
بان تفرضه شیا فالاول ثلث تسع مال ومربعه تسع تسع تسع مال مال اعنی
جزءا من ٧٢٩ ثمانیة اشیاء فمال المال یعدل ٥٨٣٢ شیا فالکعب
یعدل ٥٨٣٢ وضلعه الاول علی انه کعب ١٨ وهو الثانی قال رحمه الله
که نرید ان نجد مربعین یکون مجموعهما مربعا اقول اقسم ای مربع بقسمین
متفاضلین بواحد وربع اصغرهما فالحاصل مربع وبزیادة الربع المقسم علیه
یحصل مربع جذره القسم الاخر مثاله قسمنا التسعة بالاربعة والخمسة وربعنا ٤
صار ١٦ فهو مع ٩ مربع ٥ وخلاصة هذا القول انا نرید مربعین متفاضلین
بمربع فاقول لنا ان نجد لکل مربع مربعات یکون کل منها معه مربعا بان نقسمه
علی عدد اقل من ضعف جذره لیمکن ان ینقص من الخارج ربع المقسوم علیه مثاله
اردنا ثلثة مربعات یکون کل منها مع ٣٦ الذی هو مربع ٦ مربعا قسمنا ٣٦
علی ٤ و ٦ و ٩ خرج ٩ و ٦ و ٤ نقصنا من کل واحد ربع
المقسوم علیه بقی ٨ و ٤ ١/٢ و ١/٤ ٢ اخذنا مربعاتها فکانت ٦٤ و ٢٠ ١/٤ و ٣ ١/١٦
زدنا علیها ٣٦ حصلت ١٠٠ و ٥٦ ١/٤ و ٣٩ ١/١٦ زدنا ربع کل مقسوم
علیه علی خارجه حصل ١٠ و ٧ ١/٢ و ٦ ١/٤ وهو جذور المربعات الثلاثة فان
قیل نرید للواحد مربعا کذلک ای یکون معه مربعا قسمنا الواحد علی عدد اقل

ثم ان الربع المقسوم علیه ... مربع

من اثنين ليمكن نقصان ربعه من الخارج ولنقسمه على النصف ليخرج الثاني فننقص منه
ربع المقسوم عليه ليبقى ١/٨ ويكون مربعه ٣/٤٢ ومع جذره يصير ٣/٤٢
وهو مربع جذره ٣/٨ فان قسمته على الواحد وفعلت بما ذكر كان مربع ٥/٣٤
وهو ٩/١٤ مع الواحد مربع ١/٤ وبوجه اخر نجد مربعين يكونان معا مربعا
ونقسم احدهما على الاخر فالخارج مربع يكون مع الواحد مربعا مثاله وجدنا ٩
و١٤ وهما مربعان مجموعهما مربع فقسمنا ١٤ على ٩ خرج ١/٩ وهو
مربع ١/٣ ومع الواحد ٢/٩ وهو مربع ١/٣ وقسمنا ٩ على ١٤ خرج ٩/١٤ وهو
مربع ٣/٤ ومع الواحد ٩/١٤ وهو مربع ١/٤ وقصصنا فايلة لا يمكن ان يكون مجموع
مربعين عددين مربعا وكذلك اذا كان احدهما فردا والاخر زوج الفرد فقط
وكذلك اذا كان كل منهما زوج الزوج فقط او زوج الفرد فقط ولا يجتمع
من تلك مربعات كلها ازواج اقول برهانه ليكن اب المربع المنقسم
بمتفاضلين بواحد وليكن اد القسم الاعظم دب ومربع دب القسم الاصغر
اقول فاه مربع جذره اد وذلك لانا اذا فصلنا من اد اه بقدر فضل اد
على دب وهو الواحد يكون هد دب متساويين وكان مربع اد يزيد على مربع
دب اعني ب د بمربع اه اعني اه نفسه وسطحي اه في ه د دب اعني هب

ا ه د ب ج

فاذن اه مربع جذره اد وهو المطلوب وقوله بان نقسمه على عدد اقل من ضعف
جذره

جذره الى وذلك لان الخارج من قسمة كل مربع على ضعف جذره ربع المقسوم عليه
برهانه ليكن المربع اب وجذره ب د و د ومثل ب د ب ه ضعف جذره
والخارج من قسمة اب على ب ه هو ه ه فنقول ان ه ه يساوي نصف ب د اعني
ربع ب ه وذلك لان مضروب ب د في نفسه هو اب فمضروب نصف ب د في

ا ب ج د ه

ضعفه اعني نصف ب د في ب د ايضا اب لكن ه في ب ه هو اب فله ربع
ب ه فيجب ان نقسم المربع على عدد اقل من ضعف جذره فربع الباقي من
الخارج مع المربع المقسوم مربع جذره مجموع الخارج مع ربع المقسوم عليه
برهانه ليكن المربع اب والمقسوم عليه ب د والخارج د ه و د ه ربع
المقسوم عليه ولنفصل من د ه د ط مثل ه د فنقول ان مربع ه ه مجموع
الخارج وربع المقسوم عليه مثل مجموع اب المربع المقسوم ومربع ط ه الباقي

ا ب ه د ط ج ه

وذلك لان اب يحصل من ضرب ب د في د ه بل اربعة امثال ه د في د ه لكن
مربع ه ه يزيد على اربعة امثال سطح ه د في د ه بمربع ط ه لان مربع ه ه
مثل مربعي ه د د ه وضعف سطح ه د في د ه لكن مربعا ه د د ه مثل ضعف
سطح ه د في د ه ومربع ط ه لان مربع ه د اعني سطح ه د في د ط ومربع د ه
كمربعي د ط ط ه وضعف سطح د ط في ط ه لكن مربع د ط هو سطح ه د في د ط

وضعف سطح د ط في ط ه اعني ضعف ه د في ط ه فان فيه مربع ه ه والمجموع مربع
ط ه واب المقسوم قال رحمه الله ان قيل نريد ان نجد مربعات كثيرة
يكون جميعها مربعا فاجمع مربعات يكون عدتها اقل مما يراد بواحد ثم افرض
اي مربع شئت واستخرج مربعا يزيد عليه بمثل المجتمع من المربعات بما عرفت
مثاله اردنا خمسة مربعات يكون جميعها مربعا اخذنا اربعة مربعات هي
٤ و ٩ و١٤ و٢٥ وكان جميعها ٥٤ فاستخرجنا مربعا يزيد على ٥٤
بمربع باحد الوجوه المذكورة كما قسمنا ٥٤ بقسمين متفاضلين بواحد
هما ٢٦/١٢ و ٢٧/٢ فمربع اقلهما مع المربعات الاربعة المذكورة تساوي ٧٥٤
مربع اكثرهما او قسمنا ٢٧ بمتفاضلين باثنين هما ١٢/٢ و ١٤/٢ فالمربعات
الاربعة مع مربع اقلهما يساوي ٢١٥/٤ مربع اكثرهما او قسمنا ١٨ بمتفاضلين
بثلاثة هما ٧/٢ و ١٥/٢ فالمربعات الاربعة مع مربع الاول مثل مربع الثاني فان
شئت ان يكون المجموع صحيحا فاضرب المخرج ان كان مربعا كما في المثال او مربع المخرج
في كل من المربعات ليحصل المطلوب اقول قال رحمه الله في الحاشية ثم انك ان
قسمت اي عدد شئت على نسب جذور المربعات التي مجموعها مربع فمجموع مربعات
تلك الاقسام ايضا مربع عدد يكون نسبته الى جذر ذلك المجموع كنسبة قسم الى
نظيره مثاله قسمنا ٣٤ على نسب جذور المربعات المذكورة التي هي ٢ و٣
و٤ و ٥ و ٧/٢ التي مجموع مربعاتها مائة وعشرة وربع مربع العشرة

والنصف

فان قيل نريد ان نجد مربعات كثيرة
او اربعة مربعات بحيث اذا
نقسم احد الاربعين على
الاخر فيكون القسمة
المقسوم عليه والخارج
والواحد اربعة مربعات
متناسبة ونسبة الاربعين
كنسبة الخارج والواحد
منه عفي عنه

والنصف فكانت ٤ و ٦ و ٨ و ١٠ و ١٥ وكانت
مربعاتها ١٦ و ٣٦ و ٦٤ و ١٠٠ و ٢٢٥ ومجموعها ٤٤١
وهو مربع ٢١ والوجه في العمل ظاهر لا يحتاج الى البيان قال رحمه الله
كن نريد ان نقسم مربعا معينا بمربعين فناخذ مربعين يكونان معا
مربعا ونقسم مضروب ذلك المربع المعين في احد المربعين اللذين مجموعهما
مربع على مجموع ذينك المربعين فالخارج احد قسميه ونقسم مضروب جذر المربع
المعين في جذر احد المربعين على جذر مجموعهما ليخرج جذر احد القسمين مثاله
اردنا ان نقسم ١٦ بمربعين اخذنا مربعين يكونان معا مربعا هما ٣٦
و ٦٤ ومجموعهما ١٠٠ ضربنا ١٦ في ٣٦ حصل ٥٧٦ فقسمناه على ١٠٠
خرج ١٩/٢٥ وهو احد قسميه وضربنا جذر ١٦ في جذر ٣٦ حصل ٢٤
قسمناه على جذر ١٠٠ خرج ٢/٥ وهو جذر هذا القسم فالقسم الاخر
جذره ٣/٥ اقول برهانه ليكن المربع المعين آ والمربعين اللذين يكونان
معا مربعا هما ب د ه وسطحا آ في ب د هو ه ح وفي ده هو ح ر والخارج ١٥/٢٥
من قسمة ه ح على ب د هو ط ى ومن قسمة ح ر على ب ه هو ى ل وكل
من ه ح ح ر مربع لانهما يحصلان من ضرب المربع في المربع وكذلك كل من
ط ى ى ل لانهما الخارجان من قسمة المربع على المربع وحينئذ نقول ان
مجموع ط ى ى ل المربعين يساوي آ وذلك لان سطح آ في ب ح

هو ه ح و ى ى د ر
هو ح ر فسطح ا
ف مجموع ب د هو
مجموع ه ر وايضا
بحكم القسمة يكون
سطح ط ى ف ب د

ا ١٦ | ج ٣٦ ب ٦٤ | ٩ ٤٢ ١٢٢٤ ب | ط ٥ ١٦ ٢٥ ك ١٥ ٦ ٢٥ ل

هو ه ح و ى ل ف ب د هو ح ر فمجموع ط ل ف ب د هو مجموع ه ر لكن ه ر حصل
من ضرب ا ف ب د فاذن يكون ا مساويا لط ل وهو المطلوب ولا خفاء
في وجوب كون الخارج من قسمة مضروب جذر المربع المعين في جذر احد المربعين
على جذر مجموعها هو جذر احد القسمين وان قسمت مضروب مربع مربع المعين
في مربع احد المربعين على مربع مجموعها فخرج مربع احد القسمين **قال** مسئلة
كح نريد ان نقسم مربعا معينا بمربعات فوق الاثنين فناخذ مربعات
بالعدة المطلوبة يكون جميعها مربعا ثم نضرب المربع المفروض في واحد واحد من
تلك المربعات ونقسم الحاصل على مجموعها فيخرج الاقسام المطلوبة **اقول** مثلا اذا اردنا
ان نقسم ستة عشر بخمسة مربعات اخذنا خمسة مربعات يكون جميعها مربعا هي ١٦
و ٣٦ و ٦٤ و ١٠٠ و ٢٢٥ وجميعها ٤٤١ مربع ٢١ والاقسام
٦ ٢٥/٤٤١ و ١ ٣١٥/٤٤١ و ٢ ١٢٤/٤٤١ و ٣ ٢٤٧/٤٤١ و ٢ ٧٦/٤٤١
وان

وان اردت ان تحصل جذور تلك المربعات فاقسم مضروب جذر المربع المعين في جذر
واحد واحد من تلك المربعات على جذر مجموعها فيخرج جذر ذلك القسم ففي المثال
يكون الجذور هكذا ٤ ١/٢١ و ١١/٢١ و ١ ١١/٢١ و ١ ١٩/٢١ و ٢ ٧/٢١ وان ثبت
ان يكون المجموع صحاحا فاضرب المخرج ان كان مربعا كما في المثال او مربع المخرج في كل
من المربعات ليحصل المطلوب ففي المثال يكون المربع المطلوب ٧٠٥٦
والاقسام ٦٢٥ و ٥٧٦ و ١٠٢٤ و ١٦٠٠
و ٣٦٠٠ وبرهانه يظهر مما ذكرناه في الوجه السابق **قال** مسئلة
كط نريد ان نقسم عددا غير مجذور يكون مركبا من مجذورين بمجذورين غيرهما
قال الفاضل مولانا الشريف نضربه في ٢٥ ونقسم الحاصل بمجذورين ثم نقسم كلا
منهما على ٢٥ ليخرج المطلوب كالعشرة المركبة من ١ و ٩ ضربناها في ٢٥ حصل ٢٥٠
قسمناه بقسمين هما ١٨١ و ٦٩ وقسمنا كلا منهما على ٢٥ فخرج ٣ ٦/٢٥ و ٦ ١٩/٢٥
اقول تقسيم الحاصل بمربعين يحتاج الى هذه القاعدة فتدبر **اقول** لا يخفى ان
المضروب فيه لا يجب ان يكون ٢٥ بل لو ضرب في اي مجذور يجب يمكن ان نقسم
الحاصل بمجذورين وقسمت كلا منهما على ذلك المجذور لخرج المطلوب ففي المثال
ضربنا العشرة في المائة حصل الف قسمناه بمجذورين هما ٣٢٤ و ٦٧٦
وقسمنا كلا منهما على ١٠٠ اخرج ٣ ٦/٢٥ و ٦ ١٩/٢٥ كما مر واعلم انه يجب ان لا يكون
احد القسمين مساويا لذلك المجذور المضروب فيه اذ لو كان كذلك لكان

المجذوران هما ما كان العدد مركبا منهما ففي المثال لو قسمنا ٢٥٠ بقسمين
هما ٢٥ و ٢٢٥ لخرج ١ و ٩ اللذين كان العدد المفروض مركبا منهما وبرهانه
ظاهر اذ لو فرضنا العدد المطلوب ا ب و د المجذور المضروب فيه و د هو سطح
ا ب في ب د ونقسم د ه على طا بمجذورين ه ر و ر ه الخارجان من قسمة د ط ه
على ب د اقول فلا ر ه مجذوران لكونهما الخارجان من قسمة مجذور على مجذور
ومجموعهما يساوي ا ب وذلك لانه بحكم القسمة يكون سطح ى ر في ب د هو

ا ب ج ط ى ه

د ط و ر ه في ب د هو ط ى فمجموع ه ى في ب د هو مجموع د ى لكنه يحصل من ضرب
ا ب في ب د فا ب و ه ى متساويان وذلك ما اردناه **قال** مسئلة **ل**
ان قيل نريد ان نقسم عددا معينا بقسمين يكون مربع اصغرهما مع مربعه
مربع اكبرهما بدونه مربعا فاقسمه بمتفاضلين بواحد يكون جوابا كالسبعة قسمته
بثلاثة واربعة فمربع الثلاثة تسعة ومع السبعة ستة عشر ومربع الاربعة ستة عشر
وبدون السبعة تسعة **اقول** قال ره في الحاشية اقول كذا ذكر الفاضل الشريف
وانت قد علمت في المسئلة العشرين من كتابنا هذا ان ما بين مربعي كل
عددين متفاضلين بواحد يعدل مجموعهما فان كان مراده ان يكون المربع الاصغر
مع ذلك العدد مساويا للمربع الاكبر بدون ذلك العدد فعبارة السؤال يدل
على اعم من ذلك وان كان مراده اعم من ذلك فالجواب لا يطابقه انتهى اقول
الاولى

الاولى ان يكون بدل قوله ان كان مراده الى ان كان مراده ان يكون المربع
الاصغر مع ذلك العدد مساويا للمربع الاكبر ومربع الاكبر بدونه مساويا للمربع
الاصغر فعبارة السؤال تدل على اعم من ذلك الى تمام القول ويمكن توجيه قول ذلك
الفاضل بان يكون مراده ان المربع الاصغر مع ذلك العدد مربع مع قطع النظر
من خصوصية كونه مساويا للمربع الاكبر وكذلك مربع الاكبر بدونه مربع مع
قطع النظر من خصوصية كونه مساويا للمربع الاصغر نعم لو ذكر تلك الخصوصية
لكان اولى ولا خفاء في انه ان قسمنا نصفه بمتفاضلين باثنين يكون جوابا
ايضا كما برهانه ففي المثال قسمنا نصفه بثلاثة ارباع واثنين وثلاثة ارباع
فان مربع الاول معه ١ ٩/١٦ ومربع الثاني بدونه ٩/١٦ **قال** مسئلة **لا**
نريد ان نجد عددين اذا نقصنا مجموعهما من كل واحد من مربعيهما بقي مجذور
قال الفاضل الشريف نطلب مربعا اذا القي منه جذره بقي نصف ما يحصل من
زيادة جذره عليه ونزيد على كل من الحاصل والباقي ربع درهم وناخذ جذريهما
ليحصل المط كالتسعة فانك اذا زدت عليه جذره حصل ١٢ واذا نقصت
منه جذره بقي ٦ فاذا زدنا على كل منهما ربعا يحصل ١٢ ١/٤ و ٦ ١/٤ وجذراهما
٣ ١/٢ و ٢ ١/٢ ومجموعهما ٦ واذا نقصناه من ١٢ ١/٤ بقي ٦ ١/٤ واذا نقصناه من
٦ ١/٤ بقي ١/٤ وهما مربعان اقول لا يوجد مربع بهذه الصفة غير التسعة لانها
ثلاثة امثال جذرها لا غير ولا يوجد غير الثلاثة عدد يكون ما نقص منه بواحد

نصف مايزيد عليه بواحد اقول برهانه ليكن الجذر المطلوب اب وكل من ح
اه ب جذره واه نصف دب فاذا زدنا على كل من دب اى ربع درهم
حصل مجذور لان كل مجذور يزيد على مجذور ما تحته بمجموع مضروب ضعف جذره
الاول في تفاضل الجذرين مع مربع ذلك التفاضل فاذا زدنا على جذر اب نصف
درهم فربعه يزيد على دب بربع درهم لان مضروب النصف اعنى تفاضل الجذرين
في ضعف جذر اب حصل جذر اب اعنى دا ومع مربع النصف وهو الربع
حصل دا وربع فاذا زدناه على حصل دب وربع درهم وهو مجذور

ج ا ه ب

جذره ما يزيد على جذر اب بنصف درهم وهكذا نقول اذا زدنا على او ربع
درهم ينقص جذره من جذر اب بنصف درهم وايضا يكون مجموع الجذرين
وهما العددان المطلوبان مساويا لاه لكونهما مساويين لجاب ه ب
اعضاء فاذن ان نقصنا اه من كل من المجذورين بقي مجذور وهو المط
قال رحمه الله الج ب نريد مربعا ومكعبا يكونان معا مربعا او يفضل
المكعب على المربع بمربع فنأخذ مربعا ما وننقص منه واحدا فربع الباقي و
مكعبه معا مربع جذره سطح جذر ذلك المربع الث او نزيد عليه واحدا
فكعبه يفضل على مربعه بمربع جذره سطح جذر المربع في الحاصل مثاله نقصنا
من تسعة واحدا فبقي ثمانية فربعه اربعة وستون ومكعبه خمسماة واثنا عشر

ومجموعها

ومجموعها خمسماة وستة وسبعون وهو مربع جذره اربعة وعشرون الذي
هو سطح ثلثة في ثمانية وزدنا عليه واحدا صار عشرة فكعبه الف وفضله على
المربع تسع ماة وهو مربع ثلثين الذي هو مضروب ثلثة في عشرة وبوجه اخر
ناخذ مجذورا وعددا ينقص منه بواحد ونربعهما ونكعبهما ونقسم المربع
الث على المربع الاول والمكعب الث على المكعب الاول فالخارجان هما العددان
المطلوبان مثاله اخذنا مربعي ٤ و ٣ فكانا ١٦ او ٩ — ومكعبيهما
فكانا ٦٤ و ٢٧ والخارج من القسمتين هما $\frac{9}{16}$ و $\frac{27}{64}$ مربع ثلثة
ارباع ومكعبه والاول يفضل على الث بتسعة اثمان ثمن وهو مربع ثلثة
اثمان اقول اجمع المكعبات المتوالية من الواحد ما شئت فهو مربع
جذره مجموع اضلاعها الاول ربع مكعب يتلوها مربع والمجتمع منها مربع يفضل
على المكعب بمربع مثاله جمعنا مكعبات ١ و ٢ و ٣ فكانت ٣٦ وهو مربع
ومع مكعب ٦٤ يصير ١٠٠ وهي يفضل على مكعب ٦٤ بمربع ٦ اقول
برهانه ليكن المربع اب واه منه الواحد وب د مربع هب و د ى مكعبه ثم
ليكن زح جذر اب وح ط مثل دب وط ى على زح في ح ط فنقول لما
كان د ى هو مضروب هب في ب د يكون نسبته اه الى هب كنسبة ب د الى د ى
وبالتركيب وبالعكس نسبة ب ى الى ب د كنسبة اب الى اه فلتساوت
سطحي الطرفين لسطحي الوسطين يكون ب ى مساويا المضروب اب في ب ح

ب ى مربع اذ يحصل من ضرب المربع في المربع وجذره ط ى وذلك لان ط ى

ا ه ج ب ي

ب ح ط ك

حصل من ضرب جذر اب في جذر ب د ثم ليكن البرهان الثاني ب المربع واه
الواحد وب د مربع اب و د ى مكعبه وزح جذر ب وح ط مثل اب فلان
د ى يحصل من ضرب اب في ب د يكون نسبة د ى الى ب د كنسبة اب الى اه
وبالتفصيل نسبة فضل د ى على ب د الى ب د كنسبة ه ب الى اه فالفضل
المذكور يساوي سطح ه ب في ب د فالفضل مربع اذ يحصل من ضرب المربع في
المربع جذره ط ى لانه حصل من ضرب جذر ه ب في جذر ب د وبه يظهر
برهان الوجه الاخر وقوله فالخارجان هما العددان المطلوبان يعني ان الخارج
من قسمة المربع الث على المربع الاول مربع مركب من مربع ومكعب مكعبه
يفضل على مربعه بمربع وبرهان ما ذكره رح بقوله اقول يجر ما ذكرناه في
المسئلة الخامسة عشرة من المسائل السابقة قال رحمه الله لح نريد
ان نجد مربعين يكونان معا مكعبا او يتفاضلان بمكعب نقسم مكعبا فردا
بمتفاضلين بواحد او نصفه بمتفاضلين باثنين او ثلثه بمتفاضلين بثلاثة
وعلى هذا القياس فربعا القسمين يتفاضلان بذلك المكعب مثاله سبعة
وعشرون مكعب قسمناه بمتفاضلين بواحد هما ثلثة عشر واربعة عشر ومربعاهما

متفاضلان

متفاضلان بسبعة وعشرين وقسمنا ثلثه وهو التسعة بمتفاضلين بثلاثة
هما ثلثة وستة ومربعاهما متفاضلان بسبعة وعشرين مثال اخر قسمنا
ماة وخمسة وعشرين بمتفاضلين بواحد هما اثنان وستون وثلثة وستون
ومربعاهما متفاضلان بماة وخمسة وعشرين وقسمنا خمسه وهو خمسة وعشرين
بمتفاضلين بخمسة هما عشرة وخمسة عشر ومربعاهما متفاضلان بماة وخمسة
وعشرين اقول كان في نسخة الاصل مكان هذه المسئلة شيء اخر
محاه جدي رح وكتب بخطه بدله هذه المسئلة لكن بقي بعض الخطوط
الماحية فيحتمل ان يكون هذه المسئلة ايضا زايلة ويحتمل ثبوتها وبرهان
الشق الث ما ذكرناه في المسئلة الثانية عشرة من ان التفاضل ما بين
مربعي كل عددين متفاضلين بواحد بقدر مجموعهما وانما اختص المكعب
بكونه فردا مع انه لا فرق بين كونه زوجا او فردا ليكون المربعان صحاحا
مثلا قسمنا الثمنية مكعب الاثنين بمتفاضلين بواحد هما $3\frac{1}{2}$ و $4\frac{1}{2}$ و
مربعاهما اعني $12\frac{1}{4}$ و $20\frac{1}{4}$ متفاضلان بثمنية او قسمنا نصفه بمتفاضلين باثنين
هما الواحد والثلاثة ومربعاهما متفاضلان بثمنية ولما لم يذكر رحمه الله علة
الشق الاول فاستخرجت لها علة هي ان نكعب ما يزيد على مجذور بواحد
فهو مركب من مربعين جذر احدهما ذلك العدد والاخر مضروبه في جذر ذلك
المجذور مثاله نكعب ٥ فكان ١٢٥ وهو مركب من مربع ٥ ومربع ١٥

مضروب ه في م برهانه ليكن ا ب العدد الذي يدل على مجذور بواحد
واه منه الواحد فه ب مجذور ب د مربع ا ب و د و مكعبه اقول نحو د مركب
من مربعين احدهما ب د والآخر مربع مضروب ا ب في جذر ب وذلك لان

ا ب ج د

د و من ضرب ا ب في ب د بل ا ه في ب د ولكن ا ه في ب د هو ب د في نفسه
د ه في ب د مربع اذ حصل من ضرب المربع في المربع جذره مضروب جذره ه ب
في جذر ب د ا في ا ب فاذن ب د ينقسم بمربعين موصوفين قال س
لد نريد مربعين يكون مسطحهما مكعبا اقول كل مجذور مع مربعه كذلك و
ضلعه المجذور ومكعبا كل مجذورين ايضا كذلك وضلعه مسطح المجذورين
مثاله اربعة وستة عشر كذلك فان مسطحها اربعة وستون وهو مكعب ضلعه
اربعة ومكعبا اربعة وتسعة ١٥ اربعة وستون وسبعماة وتسعة وعشرين
ومسطحهما ٤٦٥٦ وهو مكعب ضلعه ستة وثلثون اقول برهان الاول
ظاهر لان مكعب كل مجذور هو مسطحه في مربعه واما الثاني فليكن المجذوران
ا ب د د و مربعاهما ا ب ه ز و مكعباهما ه ح ط ر وكل من ه ح ر ط مربع اذ

ا ب و ج

ح ط ک د

يحصل من ضرب المربع في المربع ومسطحهما مكعب اذ يحصل من ضرب المكعب في المكعب مسطح

مسطح ا ب في د و لانهما ضلعا ه ح ر ط فضلع مسطحهما مسطح ضلعيهما قال س حمه الله
لد نريد ان نجد مكعبين يكونان معا مربعا ونجد بيانه اخرى نريد مربعا
ينفصل على مكعب بمكعب نكعب مجذورا وضعفه فهما معا مربع جذره مضروب
الثلاثة في جذر مكعب المجذور مثاله كعبنا الواحد والاثنين حصل الواحد
الثمانية وهما معا تسعة وكعبنا الاربعة والثمانية حصل اربعة وستون
وخمسماة واثنا عشر وهما معا خمسماة وستة وسبعون جذره اربعة وعشرون
الذي هو مضروب الثلاثة في جذر اربعة وستين اقول برهانه ليكن
المجذور ا ب وضعفه د د ومربعاهما ب ه ز ومكعباهما ه ح ر ط فنقول
لما كان د د ضعف ا ب فربعه اعني د ز اربعة امثال مربع ا ب وهو ب ه

ا ب و ج

د ه ر ط

فكعبه وهو ر ط ثمانية امثال ه ح مكعب ا ب ومع ه ح تسعة امثاله فمضروب
ه ح في التسعة يساوي المكعبين فالحاصل مربع اذ يحصل من ضرب المربع
في المربع وجذره مضروب جذر التسعة وهو الثلاثة في جذر ه ح وقد استبان
منه ان الحاصل من ضرب مكعب كل مجذور في التسعة مركب من مكعبين احدهما
مكعب ذلك المجذور والآخر مكعب ضعفه جذره مضروب جذر التسعة في
جذر مكعب المجذور قال س لو نريد مكعبا ينفصل على مكعب

بمربع وبعبارة اخرى مكعبا ومربعا يكونان معا مكعبا نضرب مجذورا تارة في
الثمانية وتارة في السبعة ونكعب الحاصلين فينفصل الاول على الثاني بمربع مضروب
ثلثة عشر في مكعب جذر ذلك المجذور مثاله ضربنا الاربعة في الثمانية حصل اثنان
وثلثون كعبناه صار ٣٢٧٦٨ وفي السبعة حصل ثمانية وعشرون كعبناه حصل
٢١٩٥٢ نقصناه من المكعب السابق بقي ١٠٨١٦ وهو مربع
ماة واربعة مضروب الثلاثة عشر في الثمانية مكعب الاثنين مثال آخر ضربنا
التسعة في الثمانية حصل اثنان وسبعون كعبناه صار ٣٧٣٢٤٨
وفي السبعة حصل ثلثة وستون اخذنا كعبه فكان ٢٥٠٠٤٧ نقصناه
من المكعب الاول بقي ١٢٣٢٠١ وهو مربع ثلثماة واحد وخمسين مضروب
الثلاثة عشر في السبعة والعشرين مكعب جذر التسعة اقول برهانه ليكن ا ب
مضروب المربع في الثمانية و ب ه مكعبه و د و مضروب ذلك المربع في السبعة و د ط
مكعبه فا ب ثمانية امثال ذلك المربع و د و سبعة امثاله ولان نسبة المكعب الى
المكعب كنسبة الضلع الى الضلع مثلثة بالتكرير كما مر في المسئلة التاسعة والثلثين فكعب
ذلك المربع ثمن ثمن ثمن ب ه وسبع سبع سبع د ط فمضروب مكعب ذلك المربع
في مخرج ثمن ثمن الثمن اعني ٥١٢ مساو لـ ب ه وفي مخرج سبع سبع السبع
اعني ٣٤٣ مساو لـ د ط والتفاضل بين المخرجين هو ١٦٩
مربع ١٣ فمضروب مكعب ذلك المربع في ١٦٩ هو التفاضل

بين

بين ب ه و د ط فالتفاضل بينهما مربع اذ يحصل من ضرب المربع في المربع جذره
مكعب جذر ذلك المربع في جذر ١٦٩ اعني ١٣ وهو المطلوب

ا ب ه

د ک ط

ثم اقول بوجه آخر نضرب مجذورا تارة في العشرة وتارة في الستة و
نكعب الحاصلين فينفصل الاول على الثاني بمربع مضروب المئتين والعشرين
في مكعب جذر ذلك المجذور مثاله ضربنا التسعة في العشرة حصل تسعون
كعبناه صار ٧٢٩٠٠٠ وفي الستة حصل اربعة وخمسون اخذنا كعبه
فكان ١٥٧٤٦٤ نقصناه من المكعب الاول بقي ٥٧١٥٣٦
وهو مربع ٧٥٦ مضروب ٢٨ في السبعة والعشرين مكعب جذر التسعة
وبرهانه يظهر مما ذكرناه ثم اقول والاحسن ان يكشف لك الغطاء فيما اخذ
المخارج لنصف نصف النصف وثلث ثلث الثلث وربع ربع الربع وهكذا
ونلقي بعضها من بعض حتى يبقى مجذور فتسمى المخرجين هما العددان المطلوبان
فنضرب مجذورا فيهما ونكعب الحاصلين فالفضل بين المكعبين مربع جذره
مضروب مكعب جذر ذلك المجذور في جذر الباقي من نقصان
احد المخرجين من الآخر كما ان نعد القاء مخرج سدس سدس السدس
عن مخرج عشر عشر العشر يبقى مجذور جذره ثمانية وعشرون ونعد القاء

مخرج سبع السبع من مخرج ثمن ثمن الثمن يبقى مجذور جذر ثلثة عشر فتأمل

قال رحمه الله ثلثة اموال مجموعها مائة واذا اضيف الى الاول جزء من احد عشر جزءا منه والى الثاني نصف سدسه والى الثالث جزء من ثلثة عشر جزءا منه حصلت متساوية اقول بالتحليل لو كانت الكسور التي تزاد على الاموال صحاحا لكان العدد الذي يساويه كل واحد من الاموال بعد زيادة الكسور جزء من اثني عشر جزءا او جزء من ثلثة عشر جزءا او جزء من اربعة عشر جزءا فلو اخذنا اقل عدد يعد تلك المخارج وهو الف واثنان وتسعون ونقصنا منه تارة نصف السدس وتارة جزءا من ثلثة عشر جزءا وتارة نصف السبع لكان البقايا وهي احد والف وثمانية والف واربعة عشر والف اعدادا صحاحا اذا زيد على اولها جزء من احد عشر جزءا منه وعلى ثانيها نصف سدسه وعلى ثالثها جزء من ثلثة عشر جزءا منه حصل عدد واحد وهو ذلك المخرج المشترك لكن الاموال لكونها مائة فهي غيرها لكن يجب ان يكون على نسبتها فبالاربعة المتناسبة نفعل نسبة ثلثة الاف وثلثة وعشرين مجموع الاعداد الثلاثة الى المائة مجموع الاموال كنسبة كل من تلك الاعداد الى نظيره من الاموال فضربناها في المائة حصلت ١٥٥١٥٥ و ١٥٥٥٠٠ و١٥٥٢٥٥ و١٥١٤٠٥ وقسمناها على ٣٠٢٣ خرجت صحاح كل من الاموال المطلوبة ثلثة وثلثون وكسورها للاول ثلثمائة واحد واربعون والثاني

الف

الف واحد واربعون وللثالث الف وستمائة واحد واربعون كلها من اجزاء يكون ٣٠٢٣ منها واحدا فكسر الاول $\frac{٣٤١}{٣٠٢٣}$ وكسر الثاني $\frac{٢٣}{٣٠٢٣}$ وكسر الثالث $\frac{١٧٥٤}{٣٠٢٣}$ وبعد زيادة الكسور على الاموال يحصل $\frac{٣٤٧٢}{٣٠٢٣}$ والضابط العام في امثالها ان نؤيد صور الكسور على المخارج في صور الزيادة وننقصها منها في خلافها وناخذ اقل عدد يعد تلك الحواصل ونحفظه ثم ننقص من المحفوظ او نزيد عليه ما يقتضيه السؤال لكل واحد من الاموال ليحصل اعداد اذا زيدت عليها او نقصت منها الكسور المعلومة حصلت متساوية مساوية للمحفوظ فان كان مجموعها مساويا لما فرضه السايل والا فنستخرجها بالاربعة المتناسبة بان نضرب كلا من تلك الاعداد في عدد مجموع الاموال ونقسم الحاصل على مجموع الاعداد لتحصل الاموال فان قيل اربعة اموال جميعها خمسمائة اذا زيد على اوله ثلثة اجزاء من احد عشر جزءا منه وعلى ثانيها سدسه وعلى ثالثها جزء من ثلثة عشر جزءا منه ونقص من رابعها ثلثي خمسه حصلت متساوية اخذنا المخارج وعملنا بها ما يجب حصل اربعة عشر وسبعة وثلاثة عشر واقل عدد يعد هذه ماة واثنان وثمانون نقصنا منه تارة تسعة وثلثين وسبعة ونصف سبعه وتارة ستة وعشرين سبعه وتارة ثلثة عشر نصف سبعه وزدنا عليه تارة ثمانية وعشرين اعني جزئين من ثلاثة عشر جزءا منه

حصل ١٤٣ و١٥٦ و١٥٦ و٢١٠ لكن السايل شرط كون اربعتها خمسماة فضربنا كل واحد في الخمسماة وقسمنا الحاصل على ستماة وثمانية وسبعين خرجت صحاح الاموال الاربعة ماة وخمسة وماة وخمسة عشر وماة واربعة وعشرون وماة واربعة وخمسون وكسور الاول لها ثلثماة وعشرة وللثانيها ثلثون ولثالثها اربعماة وثمانية وعشرون ولرابعها خمسماة وثمانية وثمانون من ستماة وثمانية وسبعين بل تلك الصحاح وانصاف تلك الكسور وهي ١٥٥ و ١٥ و ٢١٤ و ٢٩٤ من ٣٣٩

اقول تبيان ما يكاد يخفى على بعض الاذهان تحلي اقول بالتحليل الى بيانه مام في المسئلة الرابعة والاربعين من المسايل الحسابية وبالجبر فرضنا مال الاول احد عشر شيا ليكون له جزء من احد عشر واذا زدنا عليه ذلك الجزء يصير اثني عشر فلوجوب كون المال الثاني والثالث بحيث اذا زدنا على الثاني نصف سدسه وعلى الثالث جزء من ثلثة عشر جزءا منه عليه يبلغ اثني عشر فمال الثاني $\frac{١١}{١٣}$ ومال الثالث $\frac{١١}{١٢}$ مجموعها $\frac{٣٣}{٩١}$ يعدل ماة وهي الاول من المفردات والخارج من قسمة العدد على عدد الاشياء وهو نصيب الشي الواحد فمال الاول ... والثاني ... والثالث ... كما مر وبالخطأين فرضنا مال الاول احد عشر فمال الثاني ... والثالث ... ومجموعها ... فالخطأ

للاول

الاول ... ثم فرضناه ٢٢ فمال الثاني $\frac{٢٢}{١٣}$ والثالث ... ومجموعها ... فالخطأ الثاني $\frac{٣٣}{٥١}$ والمحفوظ الاول ... والثاني ... والفضل بين المحفوظين ٥٥ ١١ وبين الخطأين $\frac{٣٣}{٩١}$ والخارج من القسمة ... وهو مال الاول كما مر واذا استخرجت مال الاول فمال الثاني والثالث ظاهر وايضا لو ضربت مال الثاني او الثالث في الخطأين لكان الخارج هو الثاني والثالث ولك ان تستخرج المسئلة الثانية بالجبر والخطأين

قال رحمه الله رجلان داوا حول محيط دورته الف ميل واحد وكان سير احدهما في اليوم الاول فرسخا وفي اليوم الثاني فرسخين وفي اليوم الثالث ثلاثة فراسخ وهكذا يتزايد فرسخا وسير الاخر كل يوم خمسة عشر فرسخا فكم محيط الجبوة وكم ايام السير بالتحليل لان الاول سار في اليوم الخامس عشر خمسة عشر فرسخا وفي كل يومين متقابلين ثلثين فرسخا فاليوم الخامس عشر هو اوسط ايام السير فيكون الايام الواقعة قبله ايضا اربعة عشر فالايام تسعة وعشرون ومن ههنا تسمعهم يقولون اذا نقصت من ضعف خمسة عشر واحدا بقي عدد الايام ومن ضربه في خمسة عشر يحصل اربعماة وخمسة وثلثون وهو عدد فراسخ المحيط وبالجبر فرضنا عدد الايام شيا وزدنا عليه واحدا وضربنا المجتمع في نصف الشي لما عرفت في جمع الاعداد على النظم الطبيعي حصل نصف شي ونصف مال يعدل خمسة عشر شيا و

بعد المقابلة نصف مال يعدل اربعة عشر شيئا ونصف شيء وهي ثانية
المزدوجات قسمنا ١٤ على النصف خرج ٢٩ وهو الشيء ولو قيل تفارق
معان جهينة فلا شيئا وقطع سار الاول ثلثة اخماس المحيط والثاني خمسه فبا
التحليل لما كان سير الثاني ثلثي سير الاول فكان الاول قد قطع كل يوم اثنين
وعشرين فرسخا ونصف فرسخ فان اضعفناه ونقصنا منه واحدا حصل اربعة
واربعون وهو ايام السير ضربناه في خمسة عشر حصل ستماة وستون وهو
عدد فراسخ سير الثاني وجمعنا الواحد الى اربعة واربعين حصل تسعماة
وتسعون وهو عدد فراسخ سير الاول ومجموعهما وهو الف وستماة وخمسون
عدد فراسخ سير الاول وبالجبر فرضنا عدد الايام شيئا فقدار سير الثاني
خمسة عشر شيئا ومقدار سير الاول لما كان نصف شيء ونصف مال يعدل اثنين
وعشرين شيئا ونصف شيء وبعد المقابلة اثنان وعشرون شيئا يعدل
نصف مال فالشيء اربعة واربعون وبه يعلم تمام المطلوب اقول جواب المسألة
الاولى بالخطايين ان نفرض هذا السير عشرين فيكون حصة كل يوم من سير الاول
لكون احد وعشرين فرسخا مقدار سير يوم من عشرة فراسخ ونصف فرسخ
وكان يجب ان يكون خمسة عشر فالخطا الاول اربعة ونصف ناقص ثم نفرضها
ثلثين فيكون حصة كل يوم من سير الاول خمسة عشر ونصفا فالخطا الثاني
نصف زايد والمحفوظان عشرة وماة وخمسة وثلثون قسمنا مجموعهما

فالمطلوب وان ضرب عدد ... الثاني ... وهو ... وحصل ... فالمطلوب عدد فراسخ

وهو ماة وخمسة واربعون على مجموع الخطايين اعني الخمسة خرج تسعة وعشرون موافقا
لما ذكره بالقاعدة العزيزة المشهورة ضربنا فضل المفروضين وهو العشرة في الخطا الاول
حصل خمسة واربعون قسمناه على مجموع الخطايين خرج تسعة وهو فضل نقصان
المفروض الاول من المطلوب وقس عليه استخراج المسألة الثانية بالخطايين
اقول وتوضيح قوله وبالجبر ان فرضنا عدد الايام المساوي لليوم الاخر
من السير شيئا وزدنا عليه واحدا وهو العدد اليوم الاول وضربنا المجتمع في
نصف الطرف الاخر وهو نصف شيء حصل نصف شيء ونصف مال
يعدل مضروب خمسة عشر في عدد الايام وهو خمسة عشر شيئا واستخراج
المسألة الثانية بالخطايين ان نفرض هذا السير ثلثين فيكون حصة كل يوم من
سير الاول خمسة عشر فرسخا ونصف فرسخ لكون سير يوم منه احدا وثلثين
فرسخا وكان الواجب ان يكون اثنين وعشرين ونصفا فالخطا الاول
سبعة ثم فرضناه اربعين فيكون حصة كل يوم من سير الاول عشرين ونصفا
فالخطا الثاني اثنان والخارج من قسمة الفضل بين المحفوظين على الفضل
بين الخطايين اربعة واربعون وبقاعدة القاسم ضربنا الفضل بين
المفروضين وهو العشرة في احد الخطايين حصل سبعون او عشرون
قسمناه على الفضل بين الخطايين وهو الخمسة خرج اربعة عشر وهو ما بين
المفروض الاول والمطلوب او اربعة وهو ما بين المفروض الثاني

والمطلوب قال رحمه الله لط عسل وخل وزنهما معا عشرة
امناء بعنا الخل بالدهن منا بسبعة اساتير فصار وزنا العسل والدهن
معا ثمانية امناء فكم كان وزن كل منها بالجبر فرضنا وزن الخل شيئا فوزن الدهن
عشر شيء وثلثة ارباع عشر شيء لان الاستار هو ربع عشر المنا والعسل
عشرة الا شيئا فمجموعهما عشرة الا اربعة اخماس شيء وربع عشر شيء يعدل ثمانية
وبعد الجبر عشرة يعدل ثمانية واربعة اخماس شيء وربع عشر شيء وبعد
المقابلة منوان يعدل اربعة اخماس شيء وربع عشر شيء وهي اولى
المزدوجات قسمنا الاثنين على اربعة اخماس وربع العشر خرج اثنان واربعة
عشر جزءا من ثلثة وثلثين جزءا من واحد وهو الشيء اعني وزن الخل وهو
ثمانون جزءا من اجزاء يكون ثلثة وثلثون منها منا واحدا فنعوض باربعة عشر
جزءا منها من الدهن فيكون وزن العسل سبعة وتسعة عشر جزءا من ثلثة
وثلثين جزءا من واحد ومجموعهما ثمانية امناء وهو المطلوب وبالاربعة المتناسبة
نقول تبديل منا من الخل بالدهن ينقص الوزن ثلثة وثلثين استارا
فتبديل اي مقدار ينقص ثمانين استارا فنسبة الواحد الى الثلاثة والثلثين
كنسبة المجهول الى الثمانين والثالث مجهول قسمنا مسطح الطرفين على الثاني
خرج اثنان واربعة عشر جزءا من ثلثة وثلثين وهو وزن الدهن وبا
الخطايين فرضنا وزن الخل ثلثة فكان وزن الدهن احدا وعشرين

جزء اربعين وربع العسل $\frac{٧}{٢٥}$ فالخطا الاول تسعة عشر جزءا من اربعين ناقص
ثم فرضناه اربعة فوزن الدهن سبعة اعشار وربع العسل ستة وسبعة
اعشار فالخطا الثاني واحد وثلاثة اعشار ناقص والمحفوظان ثلثة وتسعة
اعشار واحد وتسعة اعشار قسمنا الفضل بينهما على ما بين الخطايين خرج اثنان
واربعة عشر جزءا من ثلثة وثلثين موافقا لما مر وبطريق قسمنا الخطا الاول
على تفاضل الخطايين خرج تسعة عشر جزءا من ثلاثة وثلثين وهو ما بين المفروض
الاول والمطلوب او قسمنا الخطا الثاني على تفاضل الخطايين خرج واحد وتسعة
عشر جزءا من ثلاثة وثلثين وهو ما بين المفروض ثانيا والمطلوب اقول
توضيح قوله بعنا الخل بالدهن منا بسبعة اساتير يعني بسبعة اجزاء من
اربعين جزءا من من وقوله فوزن الدهن عشر شيء وثلاثة ارباع عشر
شيء هو نسبة السبعة الى الاربعين وقوله فمجموعهما اي مجموع الدهن و
العسل عشرة الا اربعة اخماس شيء وربع عشر شيء لانا اذا نقصنا من الاربعين
سبعة بقي ثلاثة وثلثون وهو بالنسبة الى الاربعين اربعة اخماس وربع عشر
والباقي ظاهر وقوله فكان وزن الدهن احدا وعشرين جزء اربعين والظاهر
ان لفظ من سقط من قلم الناسخ واستخراجها بالخطايين بقاعدة القاسم
ضربنا الواحد الفضل بين المفروضين في احد الخطايين حصل $\frac{١٩}{٤٠}$
و $\frac{١٣}{١٥}$ قسمناه على $\frac{٣٣}{٤٠}$ الفصل

بين الخطايين خرج ٩/١ ٣ وهو ابين المفروض الاول والمطلق او ١/٤ ٣٣
وهو ابين المفروض الثاني والمطلوب **قال رحمه** دنانير قيمتها ثلاثة
وتسعون وعددها مع قيمة دينار اربعة وثلثون فكم الدنانير وكم قيمة
دينار فبالجبر فرضنا قيمة دينار واحد شيئا فعدد الدنانير اربعة وثلثون
الا شيئا وقيمتها اربعة وثلثون شيئا الا مالا يعدل ثلاثة وتسعين وبعد
الجبر اربعة وثلثون شيئا يعدل مالا وثلاثة وتسعين وهي ثانية المقترنات
ربعنا نصف عدد الاشياء حصل مائتان وتسعة وثمانون نقصنا منه العدد
بقي مائة وستة وتسعون اخذنا جذره فكان اربعة عشر نقصناه من نصف عدد
الاشياء تارة وزدنا عليه اخرى حصل ثلاثة واحد وثلثون وكلاهما يصلح
للجواب فعلى الاول يكون الدنانير احد وثلاثين وقيمة كل دينار ثلاثة دراهم
فقيمة الكل ثلاثة وتسعون وعددها مع قيمة دينار اربعة وثلثون وعلى
الثاني يكون الدنانير ثلاثة وقيمة دينار احد وثلاثين درهما وقيمة جميعها ثلاثة
وتسعون وعددها مع قيمة دينار اربعة وثلثون **اقول** وان شئت فرضت
عددها شيئا فقيمة دينار واحد اربعة وثلثون الا شيئا ومضروبهما في الشيء
وهو اربعة وثلثون شيئا الا مالا قيمة الدنانير فهو يعدل ثلاثة وتسعين
والباقي كما مر ولا خفاء في انه لا يمكن استخراج هذه المسئلة بالخطايين اذ
فيه ضرب مجهول في مجهول لان خلاصة السؤال انا نريد عددين

مجموعها

مجموعها اربعة وثلثون ومسطحها ثلاثة وتسعون **قال** رحمه الله **م**
مجهول قسم بين خمسة اشخاص على سبيل العول للاول نصفه وللثاني ثلاثة
وللثالث ربعه وللرابع خمسه وللخامس سدسه فكان لصاحب السدس
خمسة اجذار اصل المال فكم المال اخذنا تلك الكسور من المخرج المشترك
وهو ستون فكانت سبعة وثمانين وللاخير عشرة فبالاربعة المتناسبة
نسبة خمسة اجذار الى عشرة كنسبة تمام الاجذار بل المجهول الى سبعة وثمانين
فالاجذار ثلاثة واربعون ونصف والمجهول الف وثمانمائة واثنان
وتسعون وربع **اقول** قال رحمه الله في الحاشية قسمناه على ٨٧ خرج ٢/٣ ٢١
ضربناه في الثلثين حصل ٦٥٢/٢١ وفي العشرين حصل ٤٣٥ وفي الخمسة
حصل ٣٢٦/٤ وفي الاثني عشر حصل ٢٦١ وفي العشرة حصل ٢١٧/٢ فهي
الانصباء والاخير خمسة امثال الجذر وبوجه اخر لما كان لصاحب
السدس عشرة من ٨٧ وهو خمسة اجذار فلصاحب النصف خمسة عشر
جذرا ولصاحب الثلث عشرة اجذار ولصاحب الربع سبعة اجذار ونصف
ولصاحب الخمس ستة اجذار فمجموع المال اعني عدد الاجذار في نفسها ١٨٩٢/٤
ونصيب كل واحد من اجذاره في ٤٣/٢ موافقا لما ذكرناه انتهى
ولو قيل للاول نصفه وللثاني ثلث الباقي وللثالث ربع الباقي وهكذا
فكان لصاحب السدس خمسة اجذار اخذنا تلك الكسور فكانت خمسين

ولصاحب السدس اثنان فبالاربعة المتناسبة نسبة خمسة اجذار الى الاثنين
كنسبة تمام الاجذار الى خمسين فالاجذار مائة وخمسة وعشرون والمجهول
١٥٦٢٥ قسمناه على ٥٥ خرج ٣١٢/٢ ضربناه في الثلثين حصل
٩٣٧٥ وفي العشرة حصل ٣١٢٥ وفي الخمسة حصل ١٥٦٢/٢
وفي الثلاثة حصل ٩٣٧/٢ وفي الاثنين حصل ٦٢٥ فهي الانصباء والاخير
خمسة امثال الجذر وبالوجه الثاني لما كان لصاحب السدس اثنين من خمسين
وهو خمسة اجذار فلصاحب النصف ٧٥ جذرا ولصاحب الثلث ٢٥
جذرا ولصاحب الربع ١٢/٢ جذرا ولصاحب الخمس ستة اجذار ونصف
مجموع الاجذار ١٢٥ والمجذور ١٥٦٢٥ ونصيب كل واحد من اجذاره
في ١٢٥ موافقا لما مر **قال رحمه** ثوب مجهول القيمة
طوله عشرة اذرع بيع منه قدر طوله سبع قيمته بسبعة عشر دينارا ونصف دينار
فكم القيمة وكم المبيع فبالمفتوحات نسبة العشرة طول الثوب الى قيمته كنسبة
طول المبيع الى سبعة عشر ونصف فسطح الطرفين وهو مائة وخمسة وسبعون
يساوي مضروب قيمة الثوب في طول المبيع اي في سبعها فربع
قيمة الثوب سبعة امثاله فضربنا السبعة في ١٧٥ حصل ١٢٢٥
اخذنا جذره فكان خمسة وثلثين وهو قيمة الثوب فالمبيع خمسة اذرع
وبالجبر فرضنا طول المبيع شيئا فقيمة الثوب سبعة اشياء ويكون مضروب

الشيء

الشيء في سبعة اشياء وهو سبعة اموال معادلا لمضروب طول الثوب في ثمن المبيع
وهو مائة وخمسة وسبعون وهي ثالثة المفردات قسمنا العدد على عدد الاموال
خرج خمسة وعشرون اخذنا جذره فكان خمسة وهو الشيء اعني طول
المبيع فالقيمة خمسة وثلثون دينارا وبوجه اخر فرضنا قيمة الثوب
شيئا فسطح الطرفين مائة وخمسة وسبعون يعدل سبع مال فيكون الف
ومائتان وخمسة وعشرون معادلا لمال واحد فجذره وهو خمسة
وثلثون قيمة الثوب **اقول** لم يمكن استخراج هذه المسئلة بالخطايين
اذ عرفت ان مسطح الطرفين كمسطح الوسطين لكن الوسطين مجهولين
ففيهما ضرب مجهول في مجهول وتوضيح قوله فبالمفتوحات الخ انه لما كان
خلاصة السؤال انا نريد اربعة اعداد متناسبة اولها عشرة ورابعها
سبعة عشر ونصف وثالثها سبع ثانيها فمضروب ثانيها في سبعه
يكون ١٧٥ ولان مضروب كل عدد في سبعه سبع مربعه فمضروب
١٧٥ في السبعة يساوي مربع العدد المطلوب فجذر ١٢٢٥
هو العدد المطلوب **قال** رحمه الله **مج** سبيكتا ذهب وفضة
متساويا الوزن بيعتا بعشرين على ان يكون مثقال من الذهب بثلاثة
ومثقال من الفضة بثلث فكم وزن كل فرضنا قيمة الذهب شيئا فالوزن
ثلث شيء وقيمة الفضة تسع شيء فشيء وتسع شيء تعدل عشرين وهي

اول المفردات قسمنا العشرين على واحد وثلث خرج ثمانية عشر وهو الشيء اعني قيمة الذهب فوزن الذهب ستة وكذلك وزن الفضة وقيمتها اثنان وان شئنا قلنا قيمة الفضة عشرون الا شيئا فوزنها ستون الا ثلثة اشياء تعدل ثلث شيء وبعد الجبر ستون تعدل ثلثة اشياء وثلث شيء فالشيء ثمانية عشر وهو قيمة الذهب فالوزن ستة وكذلك ان تفرض قيمة الفضة شيئا وتستخرج المطلوب على قياس ما ذكر وان تفرض الوزن شيئا فيكون قيمة الذهب ثلاثة اشياء وقيمة الفضة ثلث شيء وكلتاهما اعني ثلاثة اشياء وثلث شيء معا معادلة العشرين وهي الاولى من المفردات فنقسم عشرين على ثلاثة وثلث خرج ستة وهو الشيء اعني الوزن وبالاربعة المتناسبة نقول مثقال من الذهب ومثقال من الفضة بثلاثة وثلث فنسبة الواحد الى ثلثة وثلث كنسبة الوزن المطلوب الى العشرين فقسمنا سطح الطرفين على الثاني خرج ستة وبالخطائين فرضنا الوزن ثلاثة فالخطأ الاول عشرة ناقصة ثم فرضناه اربعة فالخطأ الثاني ستة وثلثان ناقص والمحفوظان هما عشرون واربعون قسمنا الفضل بينهما وهو عشرون على ما بين الخطائين وهو ثلثة وثلث خرج ستة وهو الوزن وعلى ما ذكرنا قسمنا على تفاضل الخطائين اما اولهما فيخرج ثلثة وهو فضل الوزن على المفروض اولا واما ثانيهما فيخرج اثنان وهو فضل الوزن على المفروض ثانيا

اقول

اقول قوله وكذلك ان تفرض قيمة الفضة شيئا فقيمة الذهب تسعة اشياء فعشرة اشياء تعدل عشرين والخارج من قسمة العدد على عدد الاشياء اثنان وهو قيمة الفضة ووزنها ستة وان شئت قلت قيمة الذهب عشرون الا شيئا فوزنه ستة وثلثان الا ثلث شيء تعدل ثلاثة اشياء وبعد الجبر ستة وثلثان تعدل ثلاثة اشياء وثلث شيء فالشيء اثنان وهو قيمة الفضة فالوزن ستة قوله وبالخطائين فرضنا الوزن ثلثة فقيمة الذهب تسعة وقيمة الفضة واحد والمجموع عشرة ينقص من العشرين بعشرة ثم فرضناه اربعة فقيمة الذهب اثنا عشر وقيمة الفضة واحد وثلث فالخطأ الثاني ستة وثلثان والباقي ظاهر وبقاعدة القاساني ضربنا الواحد الفضل بين المفروضين في احد الخطائين حصل عشرة او ستة وثلثان قسمناه على ثلاثة وثلث الفضل بين الخطائين خرج ثلاثة وهو ما بين المفروض الاول والمطلوب او اثنان وهو ما بين المفروض الثاني والمطلوب وان شئت فرضت قيمة الذهب ستة فوزنه اثنان فقيمة الفضة ثلثان والمجموع ستة وثلثان فالخطأ الاول ثلاثة عشر وثلث ثم فرضناها تسعة فالخطأ الثاني عشرة والخارج من قسمة الفضل بين المحفوظين على الفضل بين الخطائين ثمانية عشر وهو قيمة الذهب وبقاعدة القاساني ضربنا الفضل بين المفروضين في احد الخطائين

حصل اربعون او ثلثون قسمناه على الفضل بين الخطائين خرج اثنا عشر وهو ما بين المفروض الاول والمطلوب او تسعة وهو ما بين المفروض والمطلوب وكذلك ان تستخرج قيمة الفضة بالخطائين قال

مسئلة اربعة اعداد اولها مع نصف الثاني عشرة وثانيها مع ثلث الثالث عشرة وثالثها مع ربع الرابع عشرة ورابعها مع خمس الاول عشرة فكم الاعداد فبالجبر فرضنا الاول شيئا فالثاني عشرون الا شيئين ليكون نصفه مع الاول عشرة والثالث ستة اشياء الا ثلثين ليكون ثلثه مع الثاني عشرة والرابع مائة وستون الا اربعة وعشرين شيئا فهو مع خمس شيء يعدل عشرة وبعد الجبر مائة وستون عددا وخمس شيء يعدل عشرة واربعة وعشرين شيئا وبعد المقابلة مائة وخمسون يعدل ثلاثة وعشرين شيئا واربعة اخماس شيء وهي اولى المفردات قسمنا العدد على عدد الاشياء خرج ٦ ٣ / ١١٩ وهو العدد الاول فيكون الثاني ٧ ١٤ / ١١٩ والثالث ٧ ٩ / ١١ والرابع ٨ ١ / ١١٩ والضابط فيه ان تضرب المخارج بعضها في بعض وهي في المثال ٢ و ٣ و ٤ و ٥ فان كانت عدتها زوجا ننقص من الحاصل واحدا فيصير في المثال مائة وتسعة عشر فهو المحفوظ وان كانت فردا نزيد على الحاصل واحدا ونسميه المحفوظ ثم ننقص من المخرج الاول واحدا ونضرب في المخرج

الثاني

الثاني ونزيد على الحاصل واحدا ونضربه في المخرج الثالث وننقص من الحاصل واحدا ونضرب الثاني في المخرج الرابع ونضرب الحاصل في العشرة او ما نابها ونقسم الحاصل على المحفوظ لنخرج الاول ثم ننقص من المخرج الثاني واحدا ونضربه في المخرج الثالث ونزيد عليه واحدا ونضربه في المخرج الرابع وننقص من الحاصل واحدا ونضربه في المخرج الخامس ونزيد عليه واحدا وهكذا الى ان نضرب في المخرج الاول ونضرب الحاصل في العشرة او ما نابها ونقسم الحاصل على المحفوظ ليخرج الثاني ثم ننقص من المخرج الثالث واحدا ونفعل به ما مر ليخرج الثالث اقول وبالخطائين فرضنا الاول ستة فالثاني ثمانية والثالث ستة والرابع ستة عشر وهو مع خمس الاول سبعة عشر وخمس فالخطأ الاول سبعة وخمس ثم فرضناه ستة ونصفا فالثاني سبعة والثالث تسعة والرابع اربعة ومع خمس الاول خمسة وثلاثة اعشار فالخطأ الثاني اربعة وستة اعشار والمحفوظان هما ٢ ٤ / ٥ و ٤ ٤ / ٥ ومجموعهما ٧ ٥ ومجموع الخطائين احد عشر وتسعة اعشار والخارج ٦ ٣ / ١١٩ كما مر وبقاعدة القاساني ضربنا النصف الفضل بين المفروضين في احد الخطائين حصل ثلاثة وستة اعشار او اثنان وسبعة اجزاء من عشرين جزءا من واحد قسمناه على احد عشر وتسعة اعشار مجموع الخطائين خرج ٣ ٦ / ١١٩ وهو ما بين المفروض الاول والمطلوب او ٤٧ / ٢٣٨

وهو ما بين المفروض الثاني والمطلوب وبرهان ما ذكر من الضابط ان
نسبة المطلوب الى العشرة او ما قام مقامها كنسبة ما صار اليه تعديل الاعداد
المذكورة الى المحفوظ فاذا قسمنا سطح الوسطين على المحفوظ خرج المطلوب.
قال رحمه الله مسـ فان قيل خمسة اعداد اولها مع ثلث الثاني
خمسون كالثاني مع نصف الثالث وكالثالث مع خمس الرابع وكالرابع
مع ربع الخامس وكالخامس مع سدس الاول فالمخارج ٣ و ٢ و ٥
و ٤ و ٦ ومضروب بعضها في بعض بعد زيادة الواحد سبعماية وواحد
وعشرون وهو الذي سميناه محفوظا ثم بدانا بالمخرج الاول ونقصنا منه
واحدا وضربنا اثنين في اثنين وزدنا على الحاصل واحدا صار خمسة ضربناها
في خمسة ونقصنا من الحاصل واحدا بقي اربعة وعشرون ضربناه في اربعة
وزدنا على الحاصل واحدا صار سبعة وتسعين ضربناه في ستة حصل خمسماية
واثنان وثمانون ضربناه في خمسين حصل تسعة وعشرون الفا وماية قسمنا
على المحفوظ خرج ٤٥ ٤٦ ٢ / ٧٢١ وهو الاول ثم بدانا بالمخرج الثاني وضربنا واحدا
في خمسة وزدنا على الحاصل واحدا وضربناه في اربعة ونقصنا من الحاصل واحدا
بقي ثلاثة وعشرون ضربناه في ستة وزدنا على الحاصل واحدا صار ماية
وتسعة وثلثين ضربناه في الثلاثة المخرج الاول حصل اربعماية وسبعة عشر
ضربناه في خمسين حصل عشرون الفا وثمانماية وخمسون قسمناه على المحفوظ
خرج

خرج ٢ ٤٦ ٥ / ٧٢١ وهو الثاني ثم بدانا بالمخرج الثالث ونقصنا منه واحدا فضربنا
اربعة في اربعة وستة عشر في ستة وماية وواحد في ثلثة وثلثماية واربعة
في اثنين حصل ستماية وثمانية ضربناه في خمسين صار ثلثين الفا واربعماية
قسمناه على المحفوظ خرج اثنان واربعون وكسر هو ماية وثمانية عشر من سبعماية
واحد وعشرين وهو الثالث ثم بدانا بالرابع فضربنا الثلاثة في ستة وتسعة
عشر في ثلاثة وستة وخمسين في اثنين وماية وثلاثة عشر في خمسة حصل خمسماية
وخمسة وستون ضربناه في خمسين حصل ٢٨٢٥٠ قسمناه على المحفوظ خرج
٣٩ ١٣١ / ٧٢١ وهو الرابع ثم بدانا بالخامس فضربناه ٥ في ٣ و ١٤ في ٢
و ٣١ في ٥ و ١٥٤ في ٤ حصل ٦٢٢ وضربناه في ٥٠ صار ٣١٢٥٥
قسمناه على المحفوظ خرج ٤٣ ١٩٧ / ٧٢١ وهو الخامس اقول وبالجبر فرضنا الاول
شيا فالثاني ماة وخمسون الا ثلاثة اشيا والثالث ستة اشيا الا مائتين
والرابع الف ومائتان وخمسون الا ثلثين شيا والخامس ماة وعشرون
شيا الا اربعة الاف وثمان ماة وهو مع سدس شي يعدل خمسين
وبعد الجبر ماة وعشرون شيا وسدس شي يعدل اربعة الاف وثمانماة
وخمسين وهي الاولى من المفردات قسمنا العدد على عدد الاشيا خرج ٤٥ ٤٦ ٢ / ٧٢١
وهو العدد الاول كما مر وقس عليه البواقي وبالخطايين فرضنا الاول ٩ ٣
فالثاني ٢٩ والثالث ٤٢ والرابع ٤٠ والخامس ٤٥

بلغ قراة وتصحيحا على الاصل
والاول ان يقرى بدله
٢٨ ٣٠٤ ٦ / ٧٢١

وهو مع سدس الاول ٤٣ ١٣ فالخطا الاول ٧ ١٨ ثم فرضنا الاول ٩ ٤
فالثاني ٢٩ والثالث ٤١ والرابع ٤٥ والخامس ٢٥ وهو مع سدس
الاول ٢٦ ٢٣ فالخطا الثاني ٣ والمحفوظ الاول ٤٣ ١٢ ٩٣٩ والثاني
والفضل بينهما ٣ وبين الخطايين ٢٠٥ ١٢٩ والخارج من القسمة
بل ٤٥ ٤٦ ٢ / ٧٢١ كما مر ولك ان تخرجها بقاعدة الحساب قال
رحمه الله لم يشترط كونها مساوية للعشرة او للخمسين او لغيرهما بل اكتفينا
بتساويها فلا نحتاج الى تحصيل المحفوظ بل نبتدي بمخرج مخرج ونفعل
بما عرفت ليحصل كل واحد ففي المثال مو لو قيل الاول مع ثلث الثاني
كالثاني مع نصف الثالث الى آخر ما مر كانت الاعداد هكذا الاول
٢٨٥ الثاني ١٧٤ الثالث ٦٠٨ الرابع ٥٦٥ الخامس ٦٢٢
ويكون المضروب الاخير في كل عمل هو كسر الذي ينضم الى العدد الاخير
فيحصل المتساوية وهي في المثال هذا للاول ٩٧ للثاني ١٣٩ للثالث
٣٠٤ للرابع ١١٣ للخامس ٥٤ ويكون المتساوية مساوية للعدد المحفوظ
وهو في مثالنا ٧٢١ اقول توضيح قوله ويكون المضروب الاخير الى آخره ان
المثال لتحصيل العدد الاول ضربنا اولا ما نقص عن المخرج الاول بواحد
في المخرج الثاني فحصل اربعة ثم زدنا عليه واحدا وضربنا الحاصل في المخرج الثالث
حصل خمسة وعشرون نقصنا منه واحدا وضربناه في المخرج الرابع حصل
ستة

ستة وتسعون زدنا عليه واحدا حصل سبعة وتسعون وهو المضروب الاخير
فاذا ضم على ٣٠٤ العدد الاخر حصل المتساوية اعني ٧٢١ المحفوظ
وانما يكون ٣٠٤ العدد الاخر لان للسائل قال وكالخامس مع
سدس الاول قال رحمه الله مز اربعة رجال قال اولهم للباقين
ان اعطيتموني نصف اموالكم يحصل لي عشرة وقال الثاني للباقين
ان اعطيتموني ثلث اموالكم يحصل لي عشرة وقال الثالث للباقين ان
اعطيتموني ربع اموالكم يحصل لي عشرة وقال الرابع للباقين مالي مع خمس
اموالكم عشرة فبالجبر فرضنا مال الاول شيا فنصف اموال الباقين عشرة
الا شيا فاموالهم عشرون الا شيئين والاموال الاربعة عشرون الا شيا
ولان مال الثاني مع ثلث اموال الباقين عشرة وثلث الاموال الاربعة
ستة وثلثان الا ثلث شي فثلثا مال الثاني ثلثة وثلث وثلث شي
فمال الثاني خمسة ونصف شي ولان مال الثالث مع ربع اموال الباقين
عشرة وربع الاموال الاربعة خمسة الا ربع شي فثلاثة ارباع مال الثالث
خمسة وربع شي فمال الثالث ستة وثلثان وثلث شي ولان مال الرابع
مع خمس الاموال الباقية عشرة وخمس الاموال الاربعة اربعة الا خمس شي فاربعة
اخماس مال الرابع ستة وخمس شي فمال الرابع سبعة ونصف وربع شي
فالاموال الاربعة اعني عشرين الا شيا يعدل تسعة عشر وسدسا وشيئين

واربعة

ونصف سدس شيء وبعد الجبر والمقابلة خمسة اسداس يعدل ثلاثة اشياء
ونصف سدس شيء وهي اولى المعادلات المفردات فنقسم العدد على الاشياء فيخرج
الشيء اعني مال الاول … ومال الثاني … ومال الثالث … ومال الرابع
… وجميع ما سوى الاول … ونصفه … وهو مع الاول ١٥
وجميع ما سوى الثاني … وثلثه … وهو مع الثاني ١٥ وجميع ما سوى
الثالث … وربعه … وهو مع الثالث ١٥ وجميع ما سوى الرابع …
وخمسه … وهو مع الرابع ١٥ وبوجه اخر نفرض مجموع الاموال شيئا
فنصف مال الاول عشرة الا نصف شيء فمال الاول ٢٠ الا شيئا وثلثا مال الثاني ٢٥
الا ثلث شيء فمال الثاني ١٥ الا نصف شيء وثلثة ارباع مال الثالث ١٥ الا ربع
شيء فمال الثالث … الا ثلث شيء واربعة اخماس مال الرابع ١٥ الا خمس شيء
فمال الرابع … الا ربع شيء والمجموع … الا شيئين ونصف سدس شيء
يعدل شيئا وبعد الجبر … يعدل ثلاثة اشياء ونصف سدس شيء وهي من
المفردات قسمنا العدد على عدد الاشياء فخرج … وهو الشيء فنقصناه من
٢٥ ونصفه من ١٥ وثلثه من … وربعه … ليبقى الاموال موافقة لما مر
وبوجه اخر نفرض ما سوى الاول شيئا فمال الاول ١٥ الا نصف
شيء فمجموع الاموال ١٥ ونصف شيء وثلثاه … وسدس شيء وهو مع ثلثي
الثاني ١٥ فثلثا مال الثاني … الا سدس شيء فمال الثاني ١٥ الا ربع شيء

وربعها

وربعها … وثمن شيء فثلثة ارباع مال الثالث … الا ثمن شيء فمال الثالث
١٥ الا سدس شيء وخمسها ٢ وعشر شيء فاربعة اخماس مال الرابع ٨
الا عشر شيء فمال الرابع ١٥ الا ثمن شيء ومجموع ما سوى الاول ٣٥ الا …
من شيء يعدل شيئا وبعد الجبر ٣٥ يعدل … من شيء قسمنا ٣٥ على عدد
الاشياء خرج … وهو الشيء المطلوب والاموال كما هي في الوجهين السابقين
وبوجه اخر نفرض مال الاول شيئا فمقتضى السؤال ان يكون شيئان مع اموال
الباقين ٢٥ فيكون مجموع الاموال عشرين الا شيئا ويكون ثلاثة امثال مال
الثاني مع اموال الباقين ٣٥ فضعف مال الثاني يعدل شيئا و١٥
فمال الثاني نصف شيء و٥ ويكون اربعة امثال مال الثالث مع اموال
الباقين ٣٥ فثلاثة امثال مال الثالث يعدل شيئا و٣٥ فمال الثالث
ثلث شيء و… ويكون خمسة امثال مال الرابع مع اموال الباقين
٥٥ فاربعة امثال مال الرابع يعدل شيئا و٣٥ فمال الرابع ربع شيء
و… فمجموع الاموال اعني ٢٥ الا شيئا يعدل شيئين ونصف سدس شيء
و… وبعد الجبر ٢٥ يعدل ثلاثة اشياء ونصف سدس شيء و… وبعد
المقابلة … يعدل ثلاثة اشياء ونصف سدس شيء كما مر فلك من باقي
البيان منه وحده وبالخطائين لما بينا انفا ان مال الاول و٣٥ مثل ضعف
مال الثاني و٢٥ وثلاثة امثال مال الثالث و١٥ واربعة امثال مال الرابع

فنفرض الاول ٤ فيكون البواقي هكذا ٨ و… و٩ على هذا يكون الاول مع
نصف البواقي … فالخطأ الاول … ثم نفرض مال الاول ٣ فالبواقي هي
هذه ٧ و٨ و… وعلى هذا فالاول مع نصف البواقي … فالخطأ الثاني
… والمحفوظان هما … و… ولان الخطائين زائدان قسمنا الفضل
بين المحفوظين وهو … على ما بين الخطائين وهو … خرج الاول …
موافقا لما مر والباقي ظاهر اقول وبوجه اخر بالخطائين فرضنا مال الاول
اثنين فنصف اموال الباقين ثمانية فالاموال الاربعة ثمانية عشر وكان
مال الثاني مع ثلث اموال الباقين عشرة وثلث جميع الاموال ستة فثلثا مال
الثاني اربعة فيكون ماله ستة ومال الثالث مع ربع اموال الباقين عشرة
وربع اموال الاربعة اربعة ونصف فثلاثة ارباع مال الثالث خمسة
ونصف فماله سبعة وثلث ومال الرابع مع خمس اموال الباقين عشرة وخمس
الاموال ثلاثة وثلاثة اخماس فاربعة اخماسه ستة وخمسان فماله ثمانية و
المجموع ثلاثة وعشرون وثلث فالخطأ الاول خمسة وثلث ثم فرضناه اربعة
فالاموال الاربعة ستة عشر فالاموال هكذا الثاني سبعة والثالث ثمانية
والرابع ثمانية ونصف والمجموع سبعة وعشرون ونصف فالخطأ الثاني احد
عشر ونصف والمحفوظان هما ثلاثة وعشرون واحد وعشرون وثلث والفضل
بينهما واحد وثلثان وبين الخطائين ستة وسدس وحاصل القسمة عشرة

اجزاء

اجزاء من سبعة وثلاثين جزءا من واحد هو مال الاول كما مر وبقاعدة
القاسم ضربنا الفضل بين المفروضين في احد الخطائين حصل عشرة وثلثان
او ثلثه وعشرون قسمناه على الفضل بين الخطائين خرج … وهو ما بين
المفروض الاول والمطلوب او … وهو ما بين المفروض الثاني والمطلوب
وذلك ان نفرض المجموع ١٨ فلان نصفه ٩ يكون نصف مال الاول واحدا
فمال الاول ٢ ولان ثلثه ٦ فثلثا مال الثاني ٤ فمال الثاني ٦ فالثالث
… والرابع ٨ فالخطأ الاول كما مر … ثم فرضناه ١٤ فيكون الاموال
هكذا للاول ٣ للثاني ٧ للثالث ٨ للرابع … فالخطأ الثاني …
والخارج من قسمة الفضل بين المحفوظين على الفضل بين الخطائين …
كما مر وان فرضنا ما سوى الاول ١٥ يكون الاموال والخطأ كما مر ثم فرضناه
١٢ فيكون الاموال والخطأ ايضا كما مر فالمحفوظان هما ١٨٤ و٤٦
والخارج من قسمة الفضل بينهما على الفضل بين الخطائين … كما مر وباقي
البيان ظاهر قال رحمه الله مح خمسة حضروا ابتاعوا فرسا وكان مال
الاول مع اربعة اخماس مال الثاني قيمته وكذلك مال الثاني مع ثلثة اخماس
مال الثالث وكذلك مال الثالث مع خمسي مال الرابع وكذلك مال الرابع
مع خمس مال الخامس وكذلك مال الخامس مع سدس مال الاول فبالجبر
فرضنا مال الاول ٦ دراهم ليكون له السدس ومال الثاني خمسة اشياء

فثمن الفرس ٦ واربعة اشيا، فثلاثة اخماس مال الثالث ٦ دراهم الا شيا
فهو ١٠ دراهم الا شيا، وثلثي شيء فيكون خمسا مال الرابع خمسة اشيا وثلثي
شيء الا ٤ دراهم فهو اربعة عشر شيا وسدس شيء الا ١٠ دراهم فخمس
مال الخامس ١٦ درهما الا عشرة اشيا، وسدس شيء فهو ٨٠ درهما الا خمسين
شيا وخمسة اسداس شيء وهو مع درهم واحد يعدل ٦ دراهم واربعة
اشيا، وبعد الجبر ٨١ درهما يعدل ٦ دراهم واربعة وخمسين شيا وخمسة
اسداس شيء وبعد المقابلة ٧٥ درهما يعدل اربعة وخمسين شيا وخمسة
اسداس شيء ونضرب المعادلين في ٦ يصير ٤٥٠ درهما معادلة لثلثماية
وتسعة وعشرين شيا فنقلب التسمية اذا كان الدرهم ٣٢٩ كان الشيء
٤٥٠ فيكون مال الاول ١٩٧٤ ومال الثاني ٢٢٥٥ وثمن الفرس
٣٧٧٤ ومال الثالث ٢٥٤٠ ومال الرابع ٣٠٨٥ ومال
الخامس ٣٤٤٥ اقول الفرق بين هذه المسئلة والتي قبلها ان هناك
لم يشترط كونها مساوية للعشرة بل اكتفى بتساويها وهذه المسئلة سيالة
لا يتناهى اجوبتها لان تضاعيف المذكورات ايضا كذلك وبالخطاين
فرضنا مال الثاني خمسة اذا كان مال الاول ستة فيكون ثمن الفرس عشرة فلان
مال الثاني مع ثلثة اخماس مال الثالث عشرة فيكون مال الثالث ثمانية
وثلث وكان مال الثالث مع خمس مال الرابع عشرة يكون مال الرابع اربعة

ملحق

وسدس وكان مال الرابع مع خمس مال الخامس عشرة يكون مال الخامس
٢٩/١٠ وهو مع سدس الاول ٣٥/١٠ فالخطا الاول ٢٥/١٠ ثم فرضنا الثاني
اربعة على ان الاول بحاله فيكون ثمن الفرس ٩/١٥ فالاموال الثلاثة الباقية
هكذا الثالث ٢/٣ الرابع ١/٣ الخامس ٣٩/١٣ وهو مع سدس الاول ٤٥/١٣
فالخطا الثاني احد وثلثون وجزءان من خمسة عشر والمحفوظان هما ١٥٥/٢
وعشرون جزءا من ثلثين والخارج من القسمة ستة وماتتان وستة وسبعون
جزءا من ثلثماية وتسعة وعشرين ونضربه في المخرج ٢٢٥٠ كما فرضنا
الستة في ذلك المخرج هو الاول وباقي البيان ظاهر وتفاعل حبلي رحمه الله
وتفاعل القاسان قسمنا ٢٥/١٠ او ٣١/٢/١٥ وهما الخطان على تفاضلهما
هو ١٥/٢٩/٣٠ خرج واحد وماتتان وستة وسبعون جزءا من ثلثماية وتسعة وعشرين
وبعد البسط يكون ستماية وخمسة وهو ما بين معروض ذلك الخطا والمطلوب
او اثنان وماتتان وستة وسبعون من ثلثماية وتسعة وعشرين وبعد
البسط يكون تسعماية واربعة وثلثين وهو ما بين معروض ذلك الخطا والمطلوب
وان شئنا فرضنا ثمن الفرس عشرة على ان الاول ستة فالثاني خمسة والبواقي
كما ثم فرضنا ثمن الفرس خمسة عشر على ان الاول ستة فالثاني خمسة والبواقي
تسعة وخمس على ان الاول بحاله فالبواقي ايضا كما والمحفوظان هما
٣١/١/٣ و ١٨٥/١٥ والفضل بينهما ١٢٥/٤٥ وبين الخطاين ١٥/٢٩/٣٠

والفضل بين المحفوظين خمسة وسبعون
وبين الخطاين خمسة وثلثون
١٥/٢٤/٣٣

والخارج من القسمة بعد البسط ٣٧٧٤ وهو ثمن الفرس كما ومضروب
الستة في ٣٢٩ المخرج اعني ١٩٧٤ هو الاول وباقي البيان كما مر و
لك ان تستخرجها بتفاعل القاسان وايضا لك ان تفرض ثمن الفرس
شيا على ان يكون الاول ستة دراهم فيكون اربعة اخماس مال الثاني
شيا الا ستة دراهم فمال الثاني شيء وربع شيء الا سبعة دراهم ونصف
درهم فثلاثة اخماس مال الثالث سبعة دراهم ونصف درهم الا ربع
شيء فمال الثالث اثنا عشر درهما ونصف درهم الا خمسة اجزاء من اثني
عشر جزءا من شيء فخمسا مال الرابع شيء وخمسة اجزاء من اثني عشر جزءا
من شيء الا اثني عشر درهما ونصف درهم فمال الرابع ثلثة اشيا، وثلثة
اجزاء من اربعة وعشرين جزءا من شيء الا احدا وثلثين درهما وربع درهم
فخمس مال الخامس احد وثلثون درهما وربع درهم الا شيئين وثلاثة عشر
جزءا من اربعة وعشرين جزءا من شيء فمال الخامس ماية وستة وخمسون
درهما وربع درهم الا اثني عشر شيا وسبعة عشر جزءا من اربعة وعشرين جزءا
من شيء وهو مع درهم يعدل شيا وبعد الجبر ١٥٧/١/٤ درهما يعدل
١٣/١٧/٢٤ شيا فنضرب المعادلين في المخرج وهو ٢٤ يصير ٣٧٧٤
درهما يعدل ٣٢٩ شيا فنقلب التسمية اذا كان الدرهم ٣٢٩ كان الشيء
اعني ثمن الفرس ٣٧٧٤ فنضرب الستة في ٣٢٩ ليحصل مال الاول اعني ١٩٧٤

موافقا

موافقا للامر قال رحمه الله مط خمسة رجال خمس دواب واذا كان
قيمتها مساوية لمال الاول مع ثلاثة امثال مال الثاني ولمال الثاني مع
اربعة امثال مال الثالث ولمال الثالث مع خمسة امثال مال الرابع ولمال الرابع
مع ستة امثال مع مال الخامس ولمال الخامس مع سبعة امثال مال الاول
فكم قيمة الدواب وكم كانت الاموال فبالجبر فرضنا مال الاول شيا والثاني دينارا ففي
الثالث ربع شيء ونصف دينار ومال الرابع ٣/٢٠ من شيء ونصف دينار ومال الخامس
١٧/١٢٠ من شيء و ٥/١٢ من دينار فمال الاول ١٥٣/٨٤٠ من شيء و ١٣/٨٤ من دينار
يعدل شيا وبعد المقابلة ١٣/٨٤ من دينار الذي هو ١٣٠/٨٤٠ من دينار يعدل
٧٣٧/٨٤٠ من شيء فنقلب التسمية اذا كان الشيء ١٣٠ كان الدينار ٧٣٧
فالقيمة ٢٥٢١ والاموال هذه الاول ١٣٠ الثاني ٧٣٧ الثالث ٤٤٦
الرابع ٣١٥ الخامس ٣٥١ وبوجه اخر فرض قيمة الدار شيا وما للاول
دينارا فمال الثاني ثلث شيء الا ثلث دينار ومال الثالث سدس شيء
ونصف سدس دينار ومال الرابع سدس شيء الا جزءا من ستين جزءا
من دينار ومال الخامس خمسة اجزاء من ستة وثلثين من شيء وجزء من ثلثماية
وستين جزءا من دينار وهو مع سبعة دنانير يعدل شيا وبعد المقابلة ٧/٣٦٠
من الدينار يعدل ٣١/٣٦ من الشيء الذي هو ٣١٠/٣٦٠ من شيء وبعد ضرب المتعادلين
في ٣٦٠ يكون ٢٥٢١ دينارا يعدل ثلثماية وعشرة الخط ونقلب التسمية

يوافق ما مر وبالخطاين على ان مال الاول عشرة فرضنا مال الثاني ثلثين فيكون
القيمة ماة والاموال الثلاثة الباقية هكذا الثالث سبعة عشر ونصف الرابع
ستة عشر ونصف الخامس ثلاثة عشر وواحد عشر جزء اى اثنى عشر والخامس مع
سبعة امثال الاول ثلاثة وثمانون وواحد عشر جزء اى اثنى عشر فالخطا ستة
عشر ونصف سدس ناقص ثم فرضناه عشرين فالقيمة سبعون والاموال الثلاثة
الباقية هكذا الثالث اثنى عشر ونصف الرابع احد عشر ونصف الخامس تسعة
وثلاثة ارباع والخامس مع سبعة امثال الاول ٧٩ ٣/٤ فالخطا الثاني ٤
٣٩/٤ زايد والمحفوظان ٣٣١ و ٢٩٢ جمعناهما صار ٦٢٤
قسمناه على مجموع الخطاين وهو ٢٥ خرج ٢٤ وهو مال الثاني على ان مال
الاول ١٥ ضربناها في المخرج الذي هو ٣١ حصل مال الاول ٣١٥ ومال الثاني
٧٣٧ موافقا لما سبق وبالخطاين بوجه آخر وهو ان نفرض مال الاول
عشرة على ان قيمة الدار ماة ويكون الخطا الاول ما مر ثم نفرض اربعة و
يكون الاموال هكذا الاول ٤ الثاني ٣٢ الثالث ١٧ الرابع ١٦
الخامس ١٣ ويكون الخطا الثاني ٩ ناقصا والمحفوظان ١١٠ و ٢٤
والفصل بينهما ٨٦ وما بين الخطاين ٤٢ قسمنا الاول على الثاني خرج
٧٣٧ فعلى ان يكون القيمة ماة يكون هذا مال الاول فان جنستهما ورددتهما
الى اقل عددين على نسبتهما صار موافقين لما سبق اقول

اقول لافرق بين هذه المسئلة والتي قبلها الا ان المشاويين في السابعة
مثل مال احدهما واجزاء الآخر وهنا مثل مال احدهما واضعاف الآخر
وتوضيح قوله فيقلب التسمية الخ انه اذا عادل ثلاثة اشياء مثلا تسعة اعداد
يكون بازاء كل شئ ثلاثة اعداد فالشئ ثلاثة امثال العدد فاذا كان الشئ
تسعة يكون العدد ثلثه وبالخطاين بقاعدة القانون في الاول ضربنا العشرة
الفصل بين المفروضين في احد الخطاين حصل ماة وستون وخمسة اسداس
او سبعة وتسعون ونصف قسمناه على خمسة وعشرين وخمسة اسداس
مجموع الخطاين خرج ستة وسبعة اجزاء من احد وثلثين جزءا من
واحد وهو ما بين المفروض الاول والمطلوب او ثلاثة واربعة وعشرون
جزءا من احد وثلثين جزءا من واحد وهو ما بين المفروض الثاني والمطلوب
وفي الثاني ضربنا الستة في احد الخطاين حصل ستة وتسعون ونصف
او ثلثماة وثمانية واربعون وثلاثة اخماس قسمناه على الفصل بين
الخطاين خرج ٧٣٢/٢٥٢١ وهو ما بين المفروض الاول والمطلوب او
٧٣٨/٢٥٢١ وهو ما بين المفروض الثاني والمطلوب قال رحمه الله
ن سبعة دخلوا بستانا وجنوا رمانات فسئلوا عن عدد الاشجار
وعدد الرمانين المجتنية فقال اولهم عدد الاشجار يساوي عدد ما اجتنيت
مع ثلث عدد ما اجناه الثاني وقال الثاني يساوي عدد

ما اجتنيت وثلاثة ارباع ما اجناه الثالث وقال الثالث مثل عدد ما اجتنيته
واربعة اخماس ما اجناه الرابع وقال الرابع مثل ما اجتنيت وخمسة اسداس
ما اجناه الخامس وقال الخامس يساوي عدد ما اجتنيته وستة اسباع ما اجناه
السادس وقال السادس مثل مجتنى وسبعة اثمان مجتنى السابع
وقال السابع مثل مجتنى وثمانية اتساع مجتنى الاول فكم عدد الاشجار
وكم عدد ما اجناه كل منهم لانا فرضنا عدد الاشجار شيئا وعدد الرمانين
التي جناها الاول دينارا فيكون اعداد الرمانات المجتنية للستة الباقية
هكذا الثاني شئ ونصف شئ الا دينارا ونصف دينار والثالث ديناران
الا ثلثي شئ الرابع شيئان ونصف سدس شئ الا دينارين ونصف دينار
الخامس ثلثه دينار الا شيئا وثلاثة اعشار شئ الا دينارين ونصف
دينار الخامس ثلاثة دنانير الا شيئا وثلاثة اعشار شئ السادس شيئا
واحد واربعون جزءا من ستين جزءا من شئ الا ثلاثة دنانير ونصف
دينار السابع اربعة دنانير الا شيئا وسبعة وتسعين جزءا من ماة وخمسة
اجزاء من شئ والسابع مع ثمانية اتساع دينار يعدل شيئا فبعد الجبر
اربعة دنانير وثمانية اتساع دينار يعدل شيئين وسبعة وتسعين
جزءا من ماة وخمسة اجزاء من شئ جنسناهما بالمخرج المشترك اعني ٣١٥ فكان
٥٢٤٥ دينارا يعدل ٩٢١ شيئا فيقلب التسمية اذا كان مال الاول اعني عدد الاشجار ٥٢٤٥ كان مال الثاني

ربانات الاول ٩٢١ وربانات الثاني

الثاني ٩٢٢ ورمانات الثالث ٨١٥ ورمانات الرابع ٩٠٥ ورمانات
الخامس ٦٠٧ ورمانات السادس ٩٠٥ ورمانات السابع ٧٢١
فلما اردنا ان يكون رمانات كل واحد صحاحا ضربناها في المخرج المشترك
للكسور وهو ٦ حصل عدد الاشجار ٩٢٤٩ وعدد الرمانين هكذا للاول
٥٥٢٦ للثاني ٥٥٧١ للثالث ٤٨٩٢ للرابع ٥٤٣٥ للخامس ٣٦٤٢
للسادس ٥٤٥٣ للسابع ٤٣٢٨ ولك ان تفرض رمانين الاول شيئا
ورمانين الثاني دينارا وتسلك المنهج الذي هديناك ليخرج الشئ المجهول و
بالخطاين فرضنا مجتنى الثاني على ان ما للاول ٩ ناقص ٩ فعلى هذا عدد
الاشجار ١٥ وعدد الرمانات هكذا الاول ٩ الثاني ٩ الثالث ٨ الرابع
٨/٣ الخامس ٧/٣ السادس ٨/٣ السابع ٧/٢ والاخير مع ثمانية اتساع
الاول ١٥ فالخطا الاول ٧ زايد وناقص ٦ فعدد الاشجار على
هذا ١٣ وعدد الرمانات هكذا الاول ٩ الثاني ٦ الثالث ٩/٣ الرابع
٤/٧ الخامس ١٥ السادس ٣ السابع ١٥ والاخير ٨ يكون
فالخطا الثاني ١٠٥ زايد والمحفوظان ٩٣ و ٦ والفصل بينهما
وبين الخطاين ٨٩ والخارج من قسمة الاول على الثاني ٩٤٥/٤١٣
وهو عدد ما بين الثاني على التقدير المذكور فاذا ضربنا رمانات الاول
رمانات الثاني في المخرج حصل ٥٥٢٦ و ٥٥٧١ موافقا لما مر

اقول هذه المسئلة سيالة وهي من جنس المسئلة السابقة عليها تكملة قوله ذلك ان تفرض لحد فيكون عدد الاشجار شيئا وثلثي دينار واعداد الرمانات المجتمعة للخمسة الباقية هكذا الثاني شيء وثلث شيء الا اربعة اتساع دينار لان ثلاثة ارباعه شيء الا ثلث دينار الرابع دينار وسبعة اجزاء من ثمانية عشر جزءا من دينار الا خمسة اجزاء من اثني عشر جزءا من شيء لان اربعة اخماس دينار وتسع دينار الا ثلث شيء الخامس شيء وسبعة اعشار شيء الا ثلاثة عشر جزءا من خمسة عشر جزءا من دينار لان خمسة اسداس شيء وخمسة اجزاء من اثني عشر جزءا من شيء الا ثلاثة عشر جزءا من ثمانية عشر جزءا من دينار السادس دينار واحد وسبعون جزءا من تسعين جزءا من دينار الا تسعة واربعين جزءا من ستين جزءا من شيء لان ستة اسباعه دينار وثمانية اجزاء من خمسة عشر جزءا من دينار الا سبعة اعشار شيء السابع شيئان وثمانية اجزاء من مائة وخمسة اجزاء من شيء الا دينارا ومائة وثمانية وسبعين جزءا من ستمائة وثلثين جزءا من دينار لان سبعة اثمانه شيء وتسعة واربعون جزءا من ستين جزءا من شيء الا دينارا واحد عشر جزءا من تسعين جزءا من دينار وهو مع ثمانية اتساع شيء اعني شيئين وثلثمائة واربعة اجزاء من ثلثمائة وخمسة عشر جزءا من شيء الا دينارا ومائة وثمانية وسبعين جزءا من ستمائة وثلثين جزءا من دينار

من دينار بل تسعة وثمانين جزءا من ثلثمائة وخمسة عشر جزءا من دينار معادلا لشيء وثلثي دينار وبعد الجبر والمقابلة شيء وثلثمائة واربعة اجزاء من ثلثمائة وخمسة عشر جزءا من شيء يعدل دينارا ومائة وتسعة وتسعين جزءا من ثلثمائة وخمسة عشر جزءا من دينار وبعد التجنيس يكون الشيء ٦١٩ والدينار ٥١٤ ولان عدد الاشجار شيء وثلثا دينار فزدنا على كلا المتعادلين نصفها ليكون الدينار معادلا للشيء فيكون الشيء ٩٢ والدينار ٩٢١ وبطل النسبة يكون موافقا لما مر وبوجه اخر بالخطايين فرضنا عدد الاشجار تاما ١٥ على ان ما للاول ٩ فعدد الرمانات هكذا الاول ٩ الثاني ٩ الثالث ٨ الرابع ٨ الخامس ٧ السادس ٨ السابع ٧ والاخير مع ثمانية اتساع الاول ١٥ فالخطأ الاول زايد وناقص ١٧ فعدد الرمانات هكذا الاول ٩ الثاني ١٢ الثالث الرابع ١٢ الخامس ٩ السادس ١٤ السابع ٣ وهو مع ثمانية اتساع الاول ١٥ فالخطأ الثاني ١٢٥ ناقص والمحفوظان ٢٥ و والخارج من قسمة مجموع المحفوظين على مجموع الخطايين ١٥ وهو عدد الاشجار على ان للاول ٩ فاذا ضربناها في المخرج حصل عدد الاشجار ٩٢ ٣ ٥ ورمانات الاول ٥٥٢٦ موافقا لما مر وبقاعدة الفاسي ضربنا الاثنين الفضل بين المفروضين

في احد الخطايين حصل او قسمناه على ١٠٥ مجموع الخطايين خرج ٤٣ وهو ما بين المفروض الاول والمطلوب او ٥ وهو ما بين المفروض الثاني والمطلوب قال رحمه الله ١٤ خمسة اشخاص قال اولهم للثاني ان اعطيتني درهما صار مالي ضعف مالك وقال الثاني للثالث ان اعطيتني درهما صار مالي ثلاثة امثال مالك وقال الثالث للرابع ان اعطيتني درهما صار مالي اربعة امثال مالك وقال الرابع للخامس ان اعطيتني درهما صار مالي خمسة امثال مالك وقال الخامس للاول ان اعطيتني درهما صار مالي مثل مالك فبالجبر فرضنا مال الاول شيئا فكان الاموال هكذا الاول الشيء الثاني نصف الشيء و الثالث سدس الشيء و الرابع ربع سدس الشيء و الخامس جزء من مائة وعشرين جزءا من الشيء و فالشيء يعدل من شيء و وبعد المقابلة مائة وتسعة عشر جزءا من مائة وعشرين جزءا من شيء يعدل وبعد ضرب الدراهم في المخرج المشترك يصير ١١٩ شيئا يعدل ٣٢٥ درهما فالشيء والاموال هكذا الاول الثاني الثالث الرابع الخامس اقول وبالخطايين فرضنا مال الاول خمسة فالبواقي هكذا الثاني ٤ الثالث الرابع الخامس وهو مع درهم ينقص عن

الاربعة

الاربعة بواحد وخمسة اجزاء من اثني عشر جزءا من واحد فالخطأ الاول ثم فرضناه ثلثة فالاموال هكذا الثاني ٣ الثالث الرابع الخامس وهو مع درهم يزيد على الاثنين بسبعة عشر جزءا من ثلثين جزءا من واحد وهو الخطأ الثاني والمحفوظان و والخارج من قسمة مجموعهما وهو على مجموع الخطايين وهو يكون ١١٩ موافقا لما مر ولك ان تستخرجها بقاعدة الفاسي قال رحمه الله نب ثلاثة قال احدهم للاخرين نصف ما يكما مع ثلث مالي ٣ ١٤ وقال الثاني للاخرين ربع ما يكما مع خمس مالي ٤ ٤ وقال الثالث للاخرين سدس ما يكما مع سبع مالي ٧ ٣ فكم من مال كل واحد فنقول فبالتحليل ضعف مال الاول مع ثلثة امثال مالي الباقيين ٣ ٤ ٨ واربعة امثال مال الثاني مع خمسة امثال مالي الباقيين ١٣٢٥ وستة امثال مال الثالث مع سبعة امثال مال الباقيين ٤ ٢٠١ ومجموع هذه الاعداد وهو ٣٢٠٥ اربعة عشر مثلا لمجموع الاموال الثلاثة لان الاول اخذ في اولها مرتين وفي الثاني خمس مرات وفي الثالث سبع مرات والثاني اخذ في اولها ثلث مرات وفي ثانيها اربع مرات وفي ثالثها سبع مرات والثالث اخذ في الاول ثلث مرات وفي الثاني خمس مرات وفي الثالث ست مرات فقسمنا ٣٢٠٥ على ١٤ خرج ٢٣٠ فهو مجموع الاموال ولان ثلاثة امثال

مجموع الاموال ٩٥٥ وضعف الاول مع ثلثة امثال الباقين ٤٣٦١ فمال
الاول ٦٣ ولان خمسة امثال المجموع ٤٧٧٥ واربعة امثال الثاني مع خمسة
امثال الباقين ٢٥ ١٣ فمال الثاني ١٨٥ ولان سبعة امثال المجموع ٢١٠٠
وستة امثال الثالث مع سبعة امثال الباقين ٦١٠٢ فمال الثالث ٨٤
ولو قيل لو احصلت متساوية فنقول المسئلة مستحيلة لان الزايد على ثلث
المجموع لا يمكن ان يكون ناقصا عن سدسه اقول قال رحمه الله في الحاشية
متعلقا بقوله فبالتحليل ضعف مال الاول مع ثلاثة امثال مالي الباقين
٤٦١٨ وذلك ستة امثال ثلث الاول مع نصف الاخرين وقال متعلقا
بقوله واربعة امثال مال الثاني مع خمسة امثال مالي الباقين ٢٥ ١٣
وذلك عشرون مثلا لخمس الثاني مع ربع الباقين وقال متعلقا بقوله
وستة امثال مال الثالث مع سبعة امثال مالي الباقين ٦١٠٢ وذلك
اثنان واربعون مثلا لسبع الثالث مع سدس الاولين وقوله وفي الثالث
لا خرين سدس ما بكما مع سبع مالي ٤٧ هكذا في نسخة الاصل والاولى
ان يقال ١٨٤ لا يخفى قوله ولو قيل فلو احصلت متساوية في توضيحه
على قول الاول ينبغي ان يكون ذلك العدد زايدا على ثلث المجموع لانه قال
نصف ما بكما مع ثلث مالي وعلى قول الثالث ينبغي ان يكون ناقصا
عن سدس المجموع لانه قال سدس ما بكما مع سبع مالي فكيف يكون

الزايد

الزايد على الثلث ناقصا عن السدس فالمسئلة مستحيلة وبالجبر فرضنا مال
الاول اثنا عشر شيئا فلان اربعة اشياء مع نصف الباقين ٤٣١٤ يكون
ثمانية اشياء مع الباقين ٢٨٨ فالباقيان ٢٨٨ الا ثمانية اشياء
فالجميع ٢٨٨ واربعة اشياء ولان خمس الثاني مع ربع الباقين ٦٦
يكون اربعة امثال مال الثاني مع خمسة امثال مالي الباقين ١٣٢٥
لكن خمسة امثال مجموع الاموال ١٤٤٠ و٢٠ شيئا فيكون مال الثاني
١٢٠ و٢٥ شيئا ولان الاخوان ٢٨٨ الا ثمانية اشياء يكون الثالث
١٦٨ الا ٢٨ شيئا ولان سبع الثالث مع سدس الاولين ٤٨
يكون ستة امثال مال الثالث مع سبعة امثال مالي الباقين ٦١٠٢
وهو اثنان واربعون مثلا لسبع الثالث مع سدس الاولين ولان المجموع
٢٨٨ واربعة اشياء وسبعة امثال ذلك ٦١٠٢ و٢٨ شيئا فالثالث
٢٨ شيئا وهو يعدل ١٦٨ الا ٢٨ شيئا وبعد الجبر ١٦٨ يعدل
٥٦ شيئا وهو الاول من المفردات فالشيء ٣ فمال الاول ٣٦ ومال
الثاني ١٨٥ ومال الثالث ٨٤ كما مر وبالخطائين فرضنا مال الاول
١٢ فلانه ٤ مع نصف الاخرين ١٤٤ فالاخران ٢٨٠ فالمجموع
٢٩٢ ولان خمس الثاني مع ربع الباقين ٦٦ فاربعة امثال
الثاني مع خمسة امثال مالي الباقين ٢٥ ١٣ لكن خمسة امثال المجموع

٥٤٦٠ فالثاني ١٣٥ ولان سبع الثالث مع سدس الاولين ٤٨
يكون ستة امثال الثالث مع سبعة امثال مالي الباقين ٦١٠٢ لكن
سبعة امثال المجموع ٢٠٤٤ فالثالث ٢٨ فاذا كان الثاني ١٣٥
والثالث ٢٨ يكون الاول ١٨٠ فالخطا الاول ١٤٤ ثم فرضناه ١٨
فلانه ٦ مع نصف الاخرين ١٤٤ فالاخران ٢٧٦ فالمجموع ٢٩٤
ولان خمس الثاني مع ربع الباقين ٦٦ فاربعة امثال الثاني مع خمسة
امثال الباقين ٢٥ ١٣ لكن خمسة امثال المجموع ١٤٧٠ فالثاني ١٥٠
ولان سبع الثالث مع سدس الاولين ٤٨ يكون ستة امثال الثالث
مع سبعة امثال الباقين ٦١٠٢ لكن سبعة امثال المجموع ٢٠٥٨
فالثالث ٤٢ فاذا كان الثاني ١٥٠ والثالث ٤٢ يكون الاول
١٤٤ فالخطا الثاني ١٢٦ والمحفوظان هما ١٥١٢ و٢٠٢٤ والخارج
من قسمة الفضل بينهما على الفضل بين الخطائين ٣٦ وهو مال الاول فاذا كان مال
الاول ٣٦ يكون الباقيين ٢٦٤ فالمجموع ٣٠٠ فلان اربعة امثال
الثاني مع خمسة امثال مالي الباقين ١٣٢٥ لكن خمسة امثال المجموع
١٥٠٠ فال الثاني ١٨٥ ولان ستة امثال الثالث مع سبعة
امثال الاولين ٦١٠٢ لكن سبعة امثال المجموع ٢١٠٠ فال الثالث
٨٤ موافقا لما مر ولك ان تستخرج مال الثاني والثالث بالخطائين كما

استخرجنا

استخرجنا مال الاول وبقاعدة الكفات في ضرب النسبة الفضل بين المفروضين في
احد الخطائين حصل ١٥٠٨ او ٧٥٦ قسمناه على الفضل بين الخطائين
مخرج ٤٢ وهو ما بين المفروض الاول والمطلوب او ١٨ وهو
ما بين المفروض الثاني والمطلوب قال مخ قال قال الاول
نصف ما بكما مع ثلثي مالي ١٨٣ وقال الثاني ربع ما بكما مع ثلاثة اخماس
مالي ١١١ وقال الثالث ثلث ما بكما سدس ما بكما مع اربعة اسباع مالي ٨٧
فبالجبر فرضنا مال الاول ٢٤ شيئا ليكون له الربع والسدس فلان ستة عشر
شيئا مع نصف الباقين ١٨٣ يكون ٣٢ شيئا مع الباقين ٣٦٦
فالباقيان ٣٦٦ الا ٣٢ شيئا فالجميع ٣٦٦ الا ٨ اشياء ولان ثلثة
اخماس الثاني مع ربع الباقين ١١١ يكون اثنا عشر مثل الثاني وخمسة
امثال الباقين ٢٢٢٠ فاذا اسقطنا ١٨٣٠ الا ٤٠ شيئا وهو خمسة
امثال المجموع بقي ٣٩٠ واربعون شيئا معادلا لسبعة امثال الثاني
فالثاني $\frac{5}{7}$ ٥٥ و $\frac{5}{7}$ ٥ اشياء وكان الاخران معا ٣٤٦ الا ٣٢ شيئا فالثالث
$\frac{2}{7}$ ٣١٠ الا $\frac{2}{7}$ ٣٧ شيئا ولان اربعة اسباع الثالث مع سدس الباقين
٨٧ فاربعة وعشرون مثلا للثالث وسبعة امثال الباقين ٣٦٥٤
فاذا اسقطنا منه ٢٥٦٢ الا ٥٦ شيئا بقي ١٠٩٢ و٥٦ شيئا معادلا
لسبعة عشر مثلا للثالث فالثالث $\frac{3}{17}$ ٦٤ و $\frac{5}{17}$ ٣ اشياء يعدل وهو $\frac{2}{7}$ ٣١٠

٣ ٧/٤ شيا وبعد الجبر ٤ ٦ و ٤/١ ١١٩١ شيا يعدل ٣١٥ وبعد المقابلة
١/٤ شيا يعدل ٤ ٦ ٢٧/٣ وهو اولى المزدوات فالشي ٦ ٢/٧ فالمال الاول
ماة واربعة واربعون والثاني ٩٥ فالثالث ٨٤ ١١١ اقول

قال س ن في الحاشية متعلقا بقوله يكون اثني عشر مثل الثاني وخمسة امثال
الباقيين ٢٢٢٥ وذلك عشرون مثلا لثلاثة اخماس الثاني وربع الباقيين
وقال متعلقا بقوله فاربعة وعشرون مثلا للثالث وسبعة امثال الباقيين
٣٦٥٤ وذلك اثنان واربعون مثلا لاربعة اسباع الثالث مع سدس
الباقيين وقال متعلقا بقوله فاذا اسقطنا منه ٢٥٦٢ ٥٦٤٢ شيا
الذي هو سبعة امثال المجموع انتهى وقوله فبالجبر فرضنا مال الاول ٢٤ شيا
لما اعلم ان اقل عدد يكون له الربع والسدس ١٢ لكنه اختار ٢٤ لدقيقة
يظهر في العمل وبالتحليل اربعة امثال مال الاول مع ثلاثة امثال مالي الباقيين
١٠٩٨ واثنا عشر مثلا لمال الثاني مع خمسة امثال الباقيين ٢٢٢٥
واربعة وعشرون مثلا للثالث مع سبعة امثال الباقيين ٣٦٥٤
فلان اربعة امثال مال الاول مع ثلاثة امثال مالي الباقيين ١٠٩٨
يكون اربعة وثمانون مثلا لمال الاول مع ثلثة وستين مثلا للباقيين
٢٣٠٥٨ ولان اثني عشر مثلا لمال الثاني مع خمسة امثال الباقيين
٢٢٢٥ يكون ستة وثلثون مثلا لمال الثاني مع خمسة عشر مثلا

للباقين

للباقيين ٥٦٦٦ والمجموع وهو ٢٩٧١٨ تسعة وتسعون مثلا للاولين
مع ثمانية وسبعين مثلا للاخير فاذا ضربنا المجموع في السبعة حصل
٢٠٨٠٢٦ وهو ٦٩٣ مثلا للاولين مع ٥٤٦ مثلا للاخير
ولان اربعة وعشرين مثلا للثالث مع سبعة امثال الباقيين ٣٦٥٤
يكون ٦٩٣ مثلا للاولين مع ٢٣٧٦ مثلا للاخير ٣٦١٧٤٦
فاذا اقمنا الفضل بينه وبين ٢٠٨٠٢٦ وهو ١٥٣٧٢٠ على الفضل
بين ٥٤٦ و ٢٣٧٦ وهو ١٨٣٠ خرج ٨٤ وهو مال الثالث
ولان اثنين وثلثين مثلا للاول مع اربعة وعشرين مثلا للاخيرين
٨٧٨٤ لكن ٢٤ مثلا للاخير هو ٢٠١٦ فيكون ٦٧٦٨ اربعة
وعشرين مثلا للثاني مع اثنين وثلثين مثلا للاول وايضا اربعة
وعشرون مثلا للثاني مع عشرة امثال الباقيين ٤٤٥٠ وعشرة امثال
الثالث ٨٤٠ فيكون ٣٦١٠ اربعة وعشرين مثلا للثاني مع عشرة
امثال الاول فالفضل بين ٦٧٦٨ و ٣٦١٠ وهو ٣١٥٨
اثنان وعشرون مثلا للاول فالاول ١٤٤ ولان اثنا عشر مثلا
للثاني مع خمسة امثال الباقيين ٢٢٢٥ لكن خمسة امثال الاول
٧٢٠ وخمسة امثال الثالث ٤٢٠ والمجموع ١١٤٠ فاذا نقصنا
من ٢٢٢٥ بقي ١٠٨٥ وهو اثنا عشر مثلا للثاني فالثاني ٩٥

وبالخطاين فرضنا مال الاول ٦ فلان ٤ مع نصف الاخرين
١٨٣ فالاخران ٣٥٨ فالمجموع ٣٦٤ ولان ثلاثة اخماس الثاني
مع ربع الباقيين ١١١ يكون اثني عشر مثلا للثاني وخمسة امثال الباقيين
٢٢٢٥ لكن خمسة امثال المجموع ١٨٢٠ فاذا اسقطناه من
بقي ٤٠٥ وهو سبعة امثال الثاني فالثاني ٥٧ ٥/٧ ولان اربعة اسباع
الثالث مع سدس الباقيين ٨٧ فاربعة وعشرون مثلا للثالث
وسبعة امثال الباقيين ٣٦٥٤ لكن سبعة المجموع ٢٥٤٨
فاذا اسقطناه من ٣٦٥٤ بقي ١١٠٦ وهو سبعة عشر مثلا للثالث
فالثالث ٦٥ ١/١٧ فاذا كان الثاني ٥٧ ١/٧ والثالث ٦٥ ١/١٧ ومجموعهما
١٢٢ ٢٩/١١٩ ونصف ذلك ٦١ وهو مع ثلثي الاول ١٨٣ يكون ثلثا
الاول ١٢١ ٩/١١٩ فالاول ١٨٢ ١٣/١١٩ فالخطا الاول ١٧٦ ١٣/١١٩ ثم فرضناه
٢٤ فلان ١٦ مع نصف الاخرين ١٨٣ فالاخران ٣٣٤ فالمجموع
٣٥٨ وقد عرفت ان اثني عشر مثلا للثاني وخمسة امثال الباقيين
٢٢٢٥ وخمسة امثال المجموع ١٧٩٠ فبقي سبعة امثال الثاني
٤٣٥ فالثاني ٦٢ ١/٧ ولان اربعة وعشرين مثلا للثالث مع سبعة امثال
الباقين ٣٦٥٤ وسبعة امثال المجموع ٢٥٠٦ فبقي سبعة عشر
مثلا للثالث ١١٤٨ فالثالث ٦٧ ٩/١٧ فاذا كان الثاني ٦٢ ١/٧

وان

والثالث ٦٧ ٩/١٧ والمجموع ١٢٩ ٢٨/١١٩ انصفه ٦٤ ٧٣/١١٩ وهو مع ثلثي الاول
١٨٣ يكون ثلثا الاول ١١٨ ٤٦/١١٩ فالاول ١٧٧ ٦٩/١١٩ فالخطا الثاني ١٥٣ ٦٩/١١٩
والمحفوظان هما ٩٢٢ ١١٩ و ٤٢٣ والفضل بينهما ٢١ ١٨/١١٩ ٣٣٣ وبين
الخطاين ٢٣ والخارج ١٤٤ وهو مال الاول ولان ثلثيه مع نصف
الباقيين ١٨٣ يكون الباقيان ١٧٤ فالمجموع ٣١٨ ولان اثني عشر
مثلا للثاني وخمسة امثال الباقيين ٢٢٢٥ وخمسة امثال المجموع
١٥٩٠ فسبعة امثال الثاني ٦٣٥ فالثاني ٩٥ ولان اربعة
وعشرين مثلا للثالث وسبعة امثال الباقيين ٣٦٥٤ وسبعة
امثال المجموع ٢٢٢٦ فسبعة عشر مثلا للثالث يكون ١٤٢٨
فالثالث ٨٤ موافقا لما مر ولك ان تستخرجها بفاعدة القاساني

قال رحمه الله نز اراد رجل ان يشتري دابة وثوبا فقال
له البايع قيمة الدابة نصف مالك الا ثلث قيمة الثوب وقيمة الثوب
ربع مالك الا خمس قيمة الدابة فبالجبر فرضنا المال شيئا وقيمة الثوب
ثلثة دراهم ليصح منها الثلث فقيمة الدابة نصف شيء الا درهما ولان
خمسها عشر شيء الا خمس درهم فقيمة الثوب ربع شيء وخمس درهم
الا عشر شيء بل ثلاثة اجزاء من عشرين جزءا من شيء وخمس درهم يعدل
ثلثة دراهم وبعد المقابلة ٤/٥ ٢ من شيء يعدل ٣/٢٠ وهي اولى المزدوجات

قسمنا العدد على عدد الاشيا خرج ٢ ٣/١ وهو المال وقيمة الدابة ١ ٣/٢ وقيمة الثوب ٣ فان شئت ان تكون صحاحا جعلتها ثلثة امثال ماذكر فيصير المال ٦٥ وقيمة الدابة ٢٥ وقيمة الثوب ٩ وان شئت فرضت قيمة الثوب ١٥ شيا ليكون ثلاثة اخماس خمس المال ٢٥ درهما ليصح منه الربع ومن نصف الخمس فيكون قيمة الدابة ١٥ درهم الاخمسة اشيا وقيمة الثوب ٥ دراهم الا درهمين الا شيا فثلاثة دراهم وشي يعدل خمسة عشر شيا فثلاثة دراهم يعدل اربعة عشر شيا فالشيء ١٤/٣ وخمسة عشر شيا هو قيمة الثوب ١٤/٣ ٣ وقيمة الدابة ١٤/١٣ ٨ والمال ٢٥ فان ضربتها في ١٤ يصير المال ٣٥٠ وقيمة الثوب ٤٥ وقيمة الدابة ١٢٥ فان رددتها على اقل الاعداد على نسبتها يحصل ٦٥ و ٢٥ و ٩ موافقة لما سبق وبالخطائين على ان المال ٢٥ فرضنا تارة قيمة الثوب ٥ فقيمة الدابة ٥ وعلى هذا يصير قيمة الثوب ٤ فالخطا الاول ١١ ناقص وتارة ٢٤ فقيمة الدابة ٢ وعلى هذا يصير قيمة الثوب ٥/٤ فالخطا الثاني ٥/١٩ ناقص ويكون المحفوظات ٢٩١ و ٢٦٤ والفضل بينهما ٢٧ وبين الخطائين ٥/٦ والخارج من قسمة الاول على الثاني ١٤/٣ ٣ كما خرج قبل ذلك قيمة الثوب على ان المال ٢٠ وعلى غير المشهور نضرب ٩ مابين المفروضين في ١١ مثلا يصير ٩٩ ونقسمه على مابين الخطائين وهو ٥/٦ يخرج ١٤/١١ ١١ وهو مقدار نقصان ١٥

غيرقيمة

من قيمة الثوب فقيمة الثوب ١٤/٣ ٣ كما اقول وهذه المسئلة سيالة وان شئت فرضت المال شيا وقيمة الدابة خمسة دراهم ليصح منها الخمس فقيمة الثوب ربع شي الا درهما وكان ثلثها نصف سدس شي الا ثلث درهم فقيمة الدابة نصف شي وثلث درهم الا نصف سدس شي بل خمسة اجزاء من اثني عشر جزء من شي وثلث درهم يعدل خمسة دراهم وبعد المقابلة ١٢/٥ من شي يعدل ٣/٢ ٤ درهما قسمنا العدد على عدد الاشياء خرج ٥/١ ١١ وهو المال وقيمة الثوب ٥/٤ ١ وقيمة الدابة ٥ فاذا ضربناها في المخرج يصير المال ٥٦ وقيمة الثوب ٩ وقيمة الدابة ٢٥ موافقا لما ذكر وان اردت ان تستخرج قيمة الدابة بالوجه الثاني فافرضها ١٥ شيا والمال ٢٥ درهما فقيمة الثوب خمسة دراهم الا ثلثة اشيا وقيمة الدابة عشرة دراهم الا درهما وثلثي درهم الا شيا فثمانية دراهم وثلث درهم وشي يعدل خمسة عشر شيا وبعد المقابلة ثمانية دراهم وثلث درهم يعدل اربعة عشر شيا فالشي ٤٢/٢٥ وخمسة عشر شيا هو قيمة الدابة ١٤/١٣ ٨ وقيمة الثوب ١٤/٣ ٣ والمال ٢٠ موافقا لما ذكر وان احببت ان تستخرج قيمة الدابة بالخطائين على ان المال ٢٠ فافرضها ٥ فقيمة الثوب ٤ وعلى هذا يصير قيمة الدابة ٣/٢ فالخطا الاول ٣/٢ ٣ زايد ثم فرضناها ١٥ فقيمة الثوب ٢ وعلى هذا يصير قيمة الدابة ٣/٤ ٩ فالخطا الثاني

٥/٣ ناقص والمحفوظات ٣/١ ٢٨ و ٥٥ والخارج من قسمة مجموعهما على مجموع الخطائين ١٤/١٣ ٨ وهو قيمة الدابة كما مر وبوجه اخر فرضنا المال ٤ على ان قيمة الثوب ٣ فقيمة الدابة واحد وكان قيمة الثوب ربع المال الا خمس قيمة الدابة فقيمة الثوب ٥/٤ فالخطا الاول ٥/٢ ٢ ثم فرضناه ٨ فقيمة الدابة ٣ فقيمة الثوب ٥/١ فالخطا الثاني ٢٥/١ والمحفوظان ٢٥/٦ و ٢٥/١٧ والخارج من قسمة الفضل بينهما على الفضل بين الخطائين ٣/٢ ١ وهو المال على ان قيمة الثوب ٣ كما مر وكذلك ان تستخرج المال على ان قيمة الدابة ٥ مثلا واستخراج كلها بغاعدة القاسم ظاهر قال رحمه الله خمسة اعداد اولها في الثاني عشرة وثانيها في الثالث عشرون وثالثها في الرابع ثلثون ورابعها في الخامس اربعون وخامسها في الاول خمسون فرضنا الاول شيا فلان مضروب الثاني في الاول عشرة وفي الثالث عشرون فالثالث شيان ولان مضروب الرابع في الثالث ثلثون وفي الخامس اربعون فالخامس شيان وثلثا شي ولان مضروب الخامس في الاول خمسون فمال وثلثا مال معادل لخمسين وهي الثالثة من المفردات قسمنا العدد على عدة الاموال خرج ثمانية عشر وثلثة ارباع وهو المال الواحد فجذره الشي ولان الثالث شيان فربعه اربعة اموال فهو جذر خمسة وسبعين ولان الخامس شيان وثلثا شي فربعه سبعة اموال وتسع مال

ثمو

فهو جذر مائة وثلثة وثلثين وثلث ولان مضروب الاول في الثاني عشرة فمضروب مربع الاول في مربع الثاني مائة ومال الثاني جذر خمسة وثلث ولان مضروب الثالث في الرابع ثلثون فمضروب مربعيهما تسعماة فالرابع جذر اثني عشر هذا وقد حكى مصنف الباهية انه قد وقعت لنا مسئلة جرت ببغداد فبقيت انا واستاذي فيها شهوراً سلكنا اليها من كل مسلك ودرنا الطامس كل وجهة ولبسناها فلم نهتد لتحليلها الى استمدادنا من الاجزاء التي تخلت اقول وبوجه اخر بعد ماعلمت ان مربع الاول ثمانية عشر وثلاثة ارباع فلان الاول في الثاني عشرة فربع الاول في مربع الثاني مربع العشرة فاذا قسمنا المائة على ٤/٣ ١٨ خرج مربع الثاني وهو خمسة وثلث ولان مربع الثاني في مربع الثالث اربعمائة فاذا قسمنا ٤٠٠ على ٣/١ ٥ خرج مربع الثالث وهو ٧٥ ولان مربع الثالث في مربع الرابع ٩٠٠ فاذا قسمناه على ٧٥ خرج مربع الرابع وهو اثنا عشر ولان مربع الرابع في مربع الخامس ١٦٠٠ فاذا قسمنا على ١٢ خرج مربع الخامس وهو مائة وثلثة وثلثون وثلث موافقا لما ذكر وبوجه اخر فرضنا الاول شيا فالثاني عشرة اجزاء شي والثالث شيان والرابع خمسة عشر جزء شي والخامس شيان وثلثا شي ولان مضروبه في الاول خمسون فمال وثلثا مال معادل لخمسين وباقي الاعمال كما مر ولما لم يوجد لعدد الاصم جذر تحقيقي فلم يمكن ان يوجد اعداد بتلك الصفة لكن يوجد على تلك النسبة فتدبر قال رحمه الله مسئلة دقيقة اخرجتها انا بمجدو راجذر الاول في الثاني ١٨ وجذر الثاني في الثالث

٤٨ وجذر الثالث فى الاول ٦ ١ فبالجبر فرضنا الاول مالا ليكون جذره شيئا فالثاني ١٨ اجزا شيء وكان جذر الثالث فى الاول ٦ ١ فجذر الثالث
٦ ١ جزء مال فالثالث ٦ ٢٥٦ جزء مال مال وكان جذر الثاني فى الثالث
٤٨ فجذر الثاني ثمن ونصف ثمن مال مال فالثاني ٦ ٩ ٢٥ جزءا من
مال كعب كعب يعدل ١٨ جزء شيء فاذا اصعدناها مرتبة يكون
٦ ٩ ٢٥ جزءا من كعب كعب كعب يعدل ١٨ فالجزء الواحد من تلك الاجزاء
يعدل ٢ فكعب كعب كعب يعدل ٥١٢ وكان ضلعه الاول على هذا
فهو الشيء فالعدد الاول ٤ وكان جذره فى الثاني ١٨ فالثاني ٩
وكان جذره فى الثالث ٤٨ فالثالث ٦ ١ وجذره فى الاول ٦ ١
وهو المطلوب اقول ولو قال جذر الاول فى جذر الثاني
وجذر الثاني فى جذر الثالث ٣٠ وجذر الثالث فى جذر الاول
٢٤ تكون المسئلة شبيهة بالمسئلة التي قبلها فبالجبر فرضنا جذر الاول
شيئا فلان جذر الثاني فى جذر الاول ٢٠ وفى جذر الثالث ٣٠ فالثالث
شيء ونصف شيء ومضروبه فى جذر الاول مال ونصف مال يعدل ٢٤ فالمال
الواحد ٦ ١ جذره ٤ فجذر الثاني ٥ وجذر الثالث ٦ قال
رحمه الله نو ثلث قطايع غنم عدد اولها ثلث عدد الثانية وعدد
الثانية ثلث عدد الثالثة فاشترينا ثلثي الاول وثلثة ارباع الثانية

وخمسة

وخمسة اسداس الثالثة فحصل لنا ٥ ١٢ غنما فكم عدد كل قطيعة فبالجبر
فرضنا الاول شيئا فالثاني ثلثة اشياء والثالث تسعة اشياء ومجموع ثلثي شيء
وثلثة ارباع ثلثة اشياء وخمسة اسداس تسعة اشياء ١٥ ١٢ شيئا وهو يعدل ١٢٥ وهي اولى المزدوجات قسمنا العدد على عدد الاشياء خرج
١٢ وهو العدد الاول فالثانية ٣٦ والثالثة ١٠٨ وبوجه اخر
فرضنا الاول ٦ فالثانية ١٨ والثالثة ٥٤ والمشترى منها ٢ ١ ٦ ٢
وبالاربعة المتناسبة نسبة ٦ الى ٢ ١ ٦٢ كنسبة عدد الاولى الى ١٢٥ فنقسم
مسطح الطرفين وهو ٧٥٥ على ٢ ١ ٦٢ خرج ١٢ معا فقالوا اقول
وبالخطايين فرضنا الاول ستة فالثاني ١٨ والثالث ٥٤ ومجموع
ثلثي الاول وثلاثة ارباع الثانية وخمسة اسداس الثالثة ٢ ١ ٦٢ فالخطأ
الاول ٢ ١ ٦٢ ثم فرضناه ٩ فالمشترى منها ٤ ٣ ٩٣ فالخطأ الثاني ٤ ١ ٣١
والمحفوظان ٢ ١ ١٨٧ و ٢ ١ ٥٦٢ والفضل بينهما ٣٧٥ وبين الخطايين ٤ ١ ٣١
والخارج ١٢ وبقاعدة القاسم ضربنا الاول فى احد الخطايين حصل ٢ ١ ١٨٧
او ٩٤ قسمناه على الفضل بين الخطايين خرج ٦ وهو ما بين المفروض
الاول والمطلوب او ٣ وهو ما بين المفروض الثاني والمطلوب قال
رحمه الله نق اغنام عدتها ١٥ ومضروب قيمة احدها فى
نفسها والحاصل فى الثلاثة مع ٣ مساو لقيمتها فكم القيمة فرضنا

قيمة الغنم الواحد شيئا فثلاثة اموال وثلثة يعدل عشرة اشياء وهي ثامنة
المقترنات وبعد الرد مال ودرهم يعدل ثلثة اشياء وثلث شيء ربعنا نصف
عدد الاشياء حصل اثنان وسبعة اتساع نقصنا منه العدد بقي ٩ ٧ ١
جذره ٣ ٤ زدناه على نصف عدد الاشياء تارة ونقصناه منه اخرى حصل
٣ و ٣ ١ وكلاهما جوابان اما الاول فلان ٣ فى نفسه ٩ والحاصل
فى الثلاثة ٢٧ ومع الثلثة ٣٠ وهو قيمة العشرة واما الثاني فلان مربع
الثلث تسع ومضروبه فى الثلاثة ثلث ومع الثلاثة ثلثة وثلث وهو عشرة
امثال قيمة غنم واحد اقول وذلك ان تفرض قيمة الاغنام شيئا فثلثة اجزاء
من ماية جزء من مال وثلثة يعدل شيئا وهي الثانية من المقترنات وبعد
التكميل مال ومائة دراهم يعدل ثلثة وثلثين شيئا وثلث شيء ربعنا
نصف عدد الاشياء حصل ٩ ٧ ٢٧٧ نقصنا منه العدد بقي ٩ ٧ ١٧٧ جذره
٣ ١ ٣١ زدناه على نصف عدد الاشياء تارة ونقصناه منه اخرى حصل ٣٠
و ٣ ١ ٣ فقيمة الغنم الواحد تارة ٣ وتارة ٣ ١ ٠ كما مر قال رحمه الله
نج اجير اجرته فى الشهر عشرة دنانير وثوب عمل خمسة ايام فاستحق
الثوب فكم قيمة الثوب فبالجبر فرضناها شيئا فاجرة الشهر عشرة وشيء
فيكون اجرة السدس الشهر دينارا وثلثي دينار وسدس شيء يعدل شيئا
فدينار وثلثا دينار يعدل خمسة اسداس شيء فالشيء ديناران وهو

قيمة

قيمة الثوب وبالاربعة المتناسبة بالتفصيل نسبة ٢٥ الى ٥ كنسبة ١٠ الى
قيمة الثوب فقسمنا ٥٠ على ٢٥ خرج ٢ ولو قيل عمل سبعة ايام فاستحق
العشرة فكم قيمة الثوب فرضناها شيئا فلان نسبة ٣٠ يوما الى ٧ ايام كنسبة
مجموع العشرة والشيء الى العشرة كان مسطح الطرفين كسطح الوسطين فيكون
٣٥٥ يعدل سبعة اشياء و ٧٠ وبعد المقابلة ٢٣٠ يعدل سبعة اشياء
فيكون الشيء اعني قيمة الثوب ٧ ٦ ٣٢ دينارا وايضا ناخذ ان تزيد العشرة عليه فيكون
اجرة الشهر ٧ ٦ ٤٢ قسمناه على ٣٠ خرج اجرة يوم واحد ٧ ١ ١ ومضروبه
فى السبعة ١٥ وبالاربعة المتناسبة بالتفصيل نسبة ٢٣ الى ٧ كنسبة
قيمة الثوب الى ١٥ قسمنا مسطح الطرفين وهو ٢٣٥ على ٧ خرج ٧ ٦ ٣٢ موافقا
لما مر وبوجه اخر قسمنا ١٠ على ٧ خرج اجرة اليوم الواحد ٧ ١ ضربناه فى عدد
قيمة ايام الشهر حصل ٧ ٦ ٣٢ وهو قيمة الثوب وبالخطايين فرضنا قيمة الثوب
فى المسئلة الاول ٥ فيكون اجرة الشهر ٣٥ مع ان قيمة الثوب مع الدنانير
١٥ فالخطأ الاول ١٥ ثم فرضناها ٤ فاجرة الشهر ٢٤ فالخطأ الثاني
ويكون المحفوظان ٥٥ و ٦٠ قسمنا ما بينهما وهو ١٠ على ما بين الخطايين وهو ٥
خرج ٢ وعلى طريقتنا قسمنا ١٥ الخطأ الاول على ٥ ما بين الخطايين خرج ٣
وهو فضل المفروض الاول على المطلوب فالمطلوب ٢ اقول
قوله وبالاربعة المتناسبة لا يخفى ان بالاربعة المتناسبة نسبة عدد ايام الشهر

وهو ٣٥ الى عدد ايام العمل وهو ٥ كنسبة اجرة الشهر وهو العشرة دنانير
والثوب الى اجرة ايام العمل وهو الثوب فبالتفصيل نسبة فضل المقدم على
التالي الى التالي كنسبة فضل المقدم على التالي الى التالي وبالمفتوحات لما كان
اجرته في الشهر عشرة دنانير وثوبا فني سدس الشهر دينار وثلثا دينار وسدس
ثوب فخمسة السدس اسداس الثوب مساو لدينار وثلثي دينار فقيمة الثوب
ديناران وبالوجه الثاني لما كان اجرة سبعة ايام عشرة دنانير فاجرة يوم
دينار وثلاثة اسباع دينار ومضروبه في الثلثين ٢/٧ ٤٢ فبقي قيمة الثوب
٣ ٢/٧ وقد اشار اليه بقوله وبوجه اخر وفي المسئلة الثانية بالخطائين فرضنا
قيمة الثوب ٢٣ وعلى هذا يكون اجرة الشهر ٣٥ مع ان قيمة الثوب مع
الدنانير ٣٣ فالخطا الاول ٣ ثم فرضناه ٤٦ فاجرة الشهر ٦٥ مع ٩
قيمة الثوب مع الدنانير ٥٦ فالخطا الثاني ٤ والخارج من قسمة مجموع المحفوظين
على مجموع الخطائين ٢/٧ ٣ وهو قيمة الثوب كاملا وبقاعدة القاسم لو ضربنا
٢٣ في ٣ وقسمنا ٦٣ على ٧ خرج ٩/٧ وهو ما بين المفروض الاول
والمطلوب ولو ضربنا ٥ في ٤ وقسمنا ٣٦ على ٧ خرج ٤/٧ وهو
ما بين المفروض الثاني والمطلوب **قال** رحمه الله **فط** ثلاثة اجراء
استؤجر احدهم في الشهر ٥ واجرة الاخر فيه ٤ واجرة الاخر فيه ٣ عمل كل واحد
منهم مدة فكانت الجميع ٣٥ يوما واستحقوا اجورا متساوية فكم مدة عمل

كل

كل وكم اجرته اقول بالمفتوحات ناخذ اقل عدد يعد الاعداد المذكورة و
هو ٦٠ فهو اجرة الاول في ١٢ شهرا واجرة الثاني في ١٥ شهرا واجرة
الثالث في ٢٠ شهرا والمجموع ٤٧ شهرا فنقول الاربعة المتناسبة نسبة ٤٧
الى ٣٥ مجموع ايام عملهم كنسبة ١٢ الى مدة عمل الاول و ١٥ الى مدة عمل
الثاني و ٢٠ الى مدة عمل الثالث فنضرب الثلثين في كل من اثنى عشر وخمسة عشر
وعشرين ونقسم الحواصل على سبعة واربعين ليخرج مقادير اعمالهم سبعة ايام وجزء
وثلثون من سبعة واربعين وتسعة ايام وسبعة وعشرون منها واثنا عشر
يوما وستة وثلثون سهما منها لما كان نسبة خمسة الى ثلثين كنسبة اجرة الاول
الى مدة عمله على هذا القياس فنضرب خمسة في مدة عمل الاول او اربعة في
مدة عمل الثاني او ثلثة في مدة العمل الثالث ونقسم الحاصل على ثلثين فيخرج
كل من الاجور واحد وثلاثة عشر جزءا من سبعة واربعين وبوجه ذكره
غيري لما كان مع تساوي المدة نسبة اجرة الاول اما الى اجرة الثاني فكنسبة
خمسة الى اربعة واما الى اجرة الثالث فكنسبة خمسة الى ثلاثة فيكون مع تساوي
الاجرة نسبة مدة عمل الاول اما الى مدة عمل الثاني فكنسبة اربعة الى خمسة واما الى
مدة عمل الثالث فكنسبة ثلثة الى خمسة فنفرض مدة عمل الثالث شيئا الاول شيئا
ليكون مدة عمل الثاني شيئا وربع شيء ومدة عمل الثالث شيئا وثلثي شيء
والمجموع ثلثة اشياء وواحد عشر جزءا من اثنى عشر من شيء يعدل ثلثين

فيها

وهي اول المعادلات فقسمنا ثلثين على عدد الاشياء خرج الشيء ٧ ٣/٤٧ وهو مدة عمل
الاول ضربناه في ١/٤ ليخرج مدة عمل الثاني ٩ ٢/٤٧ وفي ٢/٣ ليحصل مدة عمل الثالث
١٢ ٢/٤٧ ثم نستخرج الاجور وبالخطائين فرضنا الاجزاء ٤ فكذا الاعمال
٢٤ و ٣٥ و ٤٠ والجميع ٩٩ فالخطا ٦٤ زائد والمحفوظات ٢٤٠١
و ١٩٢ قسمنا ما بينهما وهو ٣٠٥ على ما بين الخطائين وهو ٣ ٢ خرج ١ ١٢/٤٧
وهو الاجزاء ونسبتها الى ٥ او ٤ او ٣ كنسبة مدة عمل الاول او الثاني
او الثالث الى ٣٥ فضربنا الاجزاء في ٣٥ حصل ٣٨ ١٢/٤٧ قسمناه على ٥ و ٤
و ٣ خرج المدد كما مر **اقول** وبوجه اخر اذا كان اجرة كل واحد منهم
واحدا يكون مدة عمل الاول ٦ والثاني ١/٢ ٧ والثالث ١٠ والمجموع
٢٣ ١/٢ فنسبته ٢٣ ١/٢ الى ٣٥ كنسبة الواحد الى المطلوب فقسمنا ٣٥ مسطح
الوسطين على ٢٣ خرج ١٣/٤٧ ١ فهو الاجرة ومضروبه في ٦ وهو ٧ ٣/٤٧
مدة عمل الاول وفي ١/٢ ٧ وهو ٩ ٢/٤٧ مدة عمل الثاني وفي ١٠ وهو ١٢ ٣٦/٤٧
مدة عمل الثالث وبالخطائين بقاعدة جدي طاب ثراه وفي علاقة القاساني
نفرض ٤٤ او ٥ ٤ على ٢ ٣ ١/٢ فيخرج ٢ ٤٣/٤٧ وهو ما بين المفروض الاول
والمطلوب او ١ ١/٢ وهو ما بين المفروض الثاني والمطلوب **قال** رحمه الله **س**
اجير اجرته في الشهر ثوب و ٤٤ دينارا عمل ستة ايام فاستحق
ثلثة احبال رقيمة الثوب فكم قيمة الثوب

فبالجبر

فيمة الثوب فبالجبر نفرضها مالا فاجرة الشهر مال و ٤٤ ٤ يعدل
خمسة عشر شيئا وهي ثانية المقترنات نقصنا العدد من ٥٦ مربع نصف عدد
الاشياء بقي ١ ١/٢ اخذنا جذره فكان ١/٢ ٣ نقصناه من نصف عدد الاشياء تارة
وزدناه عليه اخرى حصل ٤ و ١١ وكل منهما يصلح للجواب اما الاول فلان قيمة
الثوب يكون ١٦ فاجرة الشهر ستون واجرة ستة ايام ١٢ وهو
ثلثة اجذار قيمة الثوب واما الثاني فلان قيمة الثوب يكون على هذا ١٢١
واجرة الشهر ١٦٥ واجرة ستة ايام ٣٣ وهو ثلثة امثال ١١
اقول وان شئت فرضت الاجذار ثلثة اشياء فحسن مال وهنا يتردد دنانير
واربعة اخماس دينار يعدل ثلثة اشياء وبعد التكميل يكون موافقا لما ذكر
قال رحمه الله **سا** اجير اجرته في الشهر تسعون درهما عمل ايا ما يكون
اجرته فيها مع اربعة مساوية لمربع ايام العمل فحاصل الكلام انا نزيد
عددا اذا زدنا على ثلاثة امثاله اربعة حصل مربعه فبالجبر فرضناه شيئا
فثلاثة اشياء واربعة يعدل مالا وهي ثالثة المقترنات زدنا مربع نصف عدد
الاشياء على العدد حصل اربعة وهو الشيء **اقول** هذه المسئلة لم يمكن
استخراجها بالخطائين لكن لو قال عمل ايا ما يكون اجرته فيها مع اربعة
مساوية لاربعة امثال ايام العمل امكن استخراجها بالخطائين بان فرضناه
ثلثة فالخطا الاول واحد زائد ثم فرضناه خمسة فالخطا

الثاني واحد ناقصا والخارج من قسمة المجموع المحفوظين على مجموع الخطاين
اربعة وبقاعدة القاسم ضربنا ما بين المفروضين في احد الخطاين
وقسمنا الحاصل على مجموعهما خرج واحد وهو ما بين كل من المفروضين
والمطلوب قال رحمه الله سب اجير اجرته في الشهر
عمل ايام ما يزيد اجرتها على مربع عدد الايام بدرهمين فكم الايام فحاصل
السؤال انا نريد عددا اذا نقصنا من ثلثه امثاله درهمين بقي مربعه
فبالجبر فرضناه شيئا فيكون ثلاثة اشياء الا درهمين معادلا لمال وبعد
الجبر ثلثة اشياء يعدل مالا ودرهمين وهي ثانية المقترنات نقصنا
اثنين من اثنين وربع مربع نصف عدد الاشياء بقي ربع جذر ربع
نصف زدناه على نصف عدد الاشياء تارة ونقصناه منه اخرى
حصل ٢ و ١ وكل منهما الشيء المطلوب اقول وهذه المسئلة
ايضا كالسابق لكن لو قال يزيد اجرتها على اربعة امثال عدد الايام
او نسبة اخرى امكن استخراجها بالخطاين والا فلا اذ على ما قاله يكون فيها
المجهول في المجهول قال رحمه الله سج اشترينا بعشرة وبعنا باثني عشر
ربحنا اربعة اجزاء راس المال فكم راس المال فبالمفتوحات نسبة ١٥ الى ٢
الربح كنسبة عدة اجزاء راس المال الى اربعة اجزاء قسمنا مسطح الطرفين
وهو ٣٠ على ٢ خرج ١٥ فهو عدة اجزاء راس المال وراس المال ٥٥ وبالتحليل للمال

اربعة

اربعة اجزاء مساوية لخمس الربح هو الخمس فنضرب ٤ في مخرج الخمس يحصل
٢٠ فالربح عشرون مثلا للمجهول ٢٥ وبالجبر فرضنا راس المال مالا
فاربعة اشياء يعدل خمس المال وهي ثانية المفردات قسمنا عدد الاشياء على عدد
الاموال خرج ٢٠ وهو الشيء فراس المال ٤٠٠ اقول وبوجه اخر
بالمفتوحات نسبة ١٢ الى ١٥ كنسبة عدة اجزاء راس المال مع اربعة الى
عدة اجزاء فبالمفصل نسبة ٣ الى ١٥ كنسبة الاربعة الى عدة الاجزاء
فقسمة مسطح الوسطين على ٣ خرج ٢٠ وهو عدة الاجزاء فراس المال ٤٠٠
قال رحمه الله سد حلي وزنه خمسة مثاقيل ركب من الياقوت والذهب
قيمته ٥٤ دينارا على ان قيمة مثقال من الياقوت ٢٥ دينارا و
من الذهب ٤ دنانير فكم وزن كل فبالجبر فرضنا وزن الياقوت شيئا فقيمته
٢٥ شيئا ووزن الذهب ٥ الا شيئا فقيمته ٢٠ دينارا الا اربعة اشياء
والمجموع ٢١ شيئا و ٢٠ دينارا يعدل ٥٤ دينارا وبعد المقابلة
٢١ شيئا يعدل ٣٤ دينارا وهي اول المفردات قسمنا ٣٤ على ٢١
خرج $1\frac{13}{21}$ وهو الشيء اعني وزن الياقوت وقيمته $40\frac{10}{21}$ دينارا وبقي وزن
الذهب $3\frac{8}{21}$ وقيمته $13\frac{11}{21}$ ومجموع القيمتين ٥٤ اقول وبوجه اخر فرضنا
وزن الياقوت شيئا ووزن الذهب درهما فيكون ٢٥ شيئا و ٤ دراهم
يعدل $5\frac{4}{5}$ شيئا $10\frac{4}{5}$ درهما اذ لو كان قيمة مثقال من كل منهما عشرة

دنانير واربعة اخماس دينار لكان قيمة الحلي كذلك وبعد المقابلة $19\frac{1}{5}$ اشياء
يعدل $6\frac{4}{5}$ درهما بل ٩٦ شيئا يعدل ٣٤ درهما وبقلب النسبة اذا كان
الشيء ٣٤ كان الدينار ٩٦ فاذا قسمنا ٥ عدد المثاقيل بنسبتهما قسما
واخذنا للياقوت منها ٣٤ الذي هو مثقال ونصف مثقال وللذهب ٩٦
الذي هو ثلاثة مثاقيل وسبعة اثمان مثقال فقد حصل المطلوب
وبوجه اخر بالمفتوحات نضرب وزن الحلي في السعر الاعلى فيحصل في
المثال ١٢٥ ونقسم فضله على القيمة وهو في المثال ٧١ على تفاضل
السعرين وهو في المثال ٢١ ليحصل وزن الادنى وهو الذهب $3\frac{8}{21}$ او نضرب
وزن الحلي في السعر الاعلى فيحصل في المثال ٢٠ ونقسم فضله على القيمة وهو
في المثال ٣٤ على تفاضل السعرين وهو في المثال ٢١ ليحصل وزن الادنى وهو
الذهب او نضرب وزن الحلي في السعر الادنى ونقسم فضل القيمة عليه على تفاضل
السعرين ليخرج وزن الاعلى وذلك لان تبديل مثقال واحد من الاعلى بمثقال واحد من
الادنى ينقص من القيمة على ان الكل من الاعلى بقدر ما بين السعرين فبالاربعة المتناسبة
نسبة الواحد الى ما بين السعرين كنسبة وزن الادنى المطلق الى ما بين القيمة الموجودة
والقيمة على ان الكل من الاعلى وقس عليه نظيره وبالخطاين فرضنا وزن الياقوت مثقالين
فالذهب ثلاثة مثاقيل ومجموع القيمتين ٥٢ فالخطا ٢ ناقص ثم عكسنا الوزن فصار
مجموع القيمتين ٦٨ فالخطا ١٤ زايد والمحفوظان ٢٨ و ٦ وقسمنا مجموعهما على مجموع الخطاين خرج
وهو وزن الياقوت اقول قال في الحاشية وجه اخر على ان ٢٥ شيئا و ٤ دراهم

يعدل

يعدل $5\frac{4}{5}$ شيئا و $10\frac{4}{5}$ درهما ولان مجموع الوزن وهو الخمسة شيء
و درهم فقيمة المجموع وهي عشرة امثال الوزن واربعة اخماس يكون عشرة
اشياء واربعة اخماس شيء وعشرة دراهم واربعة اخماس درهم انتهى وبوجه
اخر فرضنا قيمة الياقوت شيئا فوزنه نصف عشر شيء وقيمة الذهب ٥٤
الا شيئا فوزنه $13\frac{1}{2}$ الا ربع شيء والمجموع $13\frac{1}{2}$ الا خمس شيء
يعدل خمسة وبعد الجبر والمقابلة $\frac{1}{2}$ يعدل خمس شيء فالشيء $42\frac{1}{2}$ وهو قيمة
الياقوت كاملة وبالخطاين فرضنا قيمة الياقوت ٥٠ درهما فوزنه مثقالان
ويكون قيمة الذهب ٤ دراهم ووزنه ثلاثة مثاقيل ونصف مثقال والمجموع
خمسة ونصف فالخطا نصف زايد ثم فرضناها ٥٥ فوزنه $2\frac{1}{2}$ وقيمة الذهب
٤ فوزنه مثقال والمجموع ثلثه ونصف فالخطا الثاني واحد ونصف ناقص
والخارج من قسمة مجموع المحفوظين على مجموع الخطاين $42\frac{1}{2}$ موافقا لما مر
وبقاعدة القاسم ضربنا ١٥ ما بين المفروضين في احد الخطاين حصل ٥
او ١٥ قسمناه على مجموع الخطاين خرج $2\frac{1}{2}$ وهو ما بين المفروض الاول
والمطلوب او $7\frac{1}{2}$ وهو ما بين المفروض الثاني والمطلوب وتوضيح
قوله وبوجه اخر بالمفتوحات لان بسبب تبديل مثقال واحد من الاعلى
بمثقال واحد من الادنى ينقص من القيمة بقدر ما بين السعرين فيكون التفاضل
بين القيمة اذا كان الكل من الاعلى وبين القيمة الموجودة بعدد وزن الادنى

من امثال ما بين السعرين فنسبة الواحد الى ما بين السعرين كنسبة وزن الادنى الى ما بين القيمتين فنقسمه ما بين القيمتين على ما بين السعرين يحصل وزن الادنى وكذلك اذا ابدلنا مثقالا واحدا من الادنى بمثقال واحد من الاعلى يزيد على القيمة تقدر ما بين السعرين فيكون الفاضل بين القيمة الموجودة والقيمة اذا كان الكل من الادنى لعدد وزن الاعلى من امثال ما بين السعرين فنسبة الواحد الى ما بين السعرين كنسبة وزن الاعلى الى ما بين القيمتين فنقسمه ما بين القيمتين على ما بين السعرين يحصل وزن الاعلى **قال** رحمه **الله** حلى مركب من ثلاثة اجناس اللعل واللؤلؤ والذهب وزنه مثقال وقيمته على ان مثقالا من اللعل بثلثين واللؤلؤ بخمسة عشر والذهب باربعة فكم وزن كل اقول هذه مسئلة مشهورة نظموها وجوابها هكذا

كوشواري داشتم از لعل ومرواريد وزر ⁂ بود يكمثقال وزن او مرصع كوشوار
قيمتش كردند مر آن را زروي معرفت ⁂ لعل مثقالي بسي لؤلؤ بهرده زر چهار
بستد از من جوهري وسي دينارم بداد ⁂ مانده ام حيران در اين داد وستد بس بيقرار
يك مهندس در همه روي زمين خواهم كه او ⁂ يك بيك آرد حساب وزن آن آزاد وشمار
حل اين الشواهد از صدق ويقين ⁂ اي بهتر در ميان اهل دانش يادگار

جواب

كوشوار را وصف آن بايع فرموده اند ⁂ قيمت ووزن تمامي با تو كويم كوش دار

هست

هست وزن لعل ثلث وثمن مثقالي تمام ⁂ در كم وبيشش نيابد هيچكس را اختيار
هست وزن الحبتين وقيمتش كويم تبو ⁂ چار ده دينار كم ربعيت نزد هوشيار
هست مرواريد دانك وثمن مثقالي يك ⁂ قيمت آن پنج دينارات وربعي نزد يار
وزن زر ربعي زدينارات نه بيش ونه كم ⁂ قيمت آن هست يكدينار زر با عيار
سكه ابريز زر كسي كه از روي كرم ⁂ نقد هستي را براي دوست سازد نثار
وظن اهل الدنيا من عمال الديوان وغيرهم ان جوابها ينحصر فيما نظم فذكر تعالى ليظهر فساد ظنهم وقد قال صاحب المفتاح ان في استخراج امثالها طرقا ثلاثة وخلاصة اولها ان نضرب وزن الحلي في السعر الاعلى ونقسم فضل الحاصل على قيمة الحلي على تفاضل سعري الاعلى والادنى ونحفظ الخارج ثم نأخذ وزن الارخص مقدارا يكون اقل من المحفوظ وننقص قيمته من قيمة الحلي فيبقى حلي مركب من جنسين وزنه فضل المسؤول عنه على وزن جوهر الارخص وقيمته فضل قيمة المسؤول عنه على قيمة الجوهر الارخص فنستخرج كما مر في المثال السابق ففي المثال لو ضربنا ١ في ٣٠ وقسمنا ١٠ فضل الحاصل على ٢٥ على ٢٦ ما بين سعري اللعل والذهب خرج ٥/١٣ فنفرض وزن الذهب اقل من ذلك وليكن ربع مثقال فيكون قيمته ١ فيبقى حلي مركب من اللعل واللؤلؤ وزنه ثلثة ارباع مثقال وقيمته ١٩ فنستخرج وزنيهما كما عرف في المسئلة السابقة ويكون وزن اللعل ١٥/٢٤ وقيمته ١٣/٢٤ ووزن اللؤلؤ ٥/٢٤ وقيمته ٥/١٤ **اقول** توضيح ما ذكر

هو انه من صاحب المفتاح في هذا الطريق انه اذا فرضنا الحلي مركبا من الارخص والاعلى واستخرجنا الارخص بالوجه السابق بان نضرب وزن الحلي في السعر الاعلى ونقسم فضل الحاصل على قيمة الحلي على تفاضل السعرين يخرج وزن الادنى اذا لم يكن بينهما اوسط لكن باعتبار الوسط يجب ان نأخذ وزن الادنى مقدارا يكون اقل من الخارج ليكون المضروب الباقي من وزن الحلي في السعر الاعلى فضل على قيمة الباقي من الحلي ففي المثال لو اخذنا وزن الذهب ٥/١٣ يكون قيمته ٧/١٣ فيبقى من الوزن ٨/١٣ ومن القيمة ١٦/١٣ فاذا كان الحلي مركبا من اللؤلؤ واللعل على ان وزنه ٨/١٣ وقيمته ١٦/١٣ يكون مضروب الوزن في السعر الاعلى ١٦/١٣ فلا يكون له فضل على القيمة فيجب ان يكون وزن الارخص اقل من المحفوظ ليمكن استخراج الباقي **قال** رحمه الله وخلاصة طريقه الثاني ان نفرض الارخصين جنسا واحدا قيمة مثقال منه نصف مجموع قيمتي مثقال من هذا ومثقال من ذاك فيصير الحلي كانه مركب من جنسين الاعلى والمفروض فنستخرج وزنها فيصير الاعلى وقيمته معلومين وننقصهما من وزن الحلي وقيمة الحلي من الحلي وننصف الباقي من الوزن فهو وزن كل من الارخصين ففي مثالنا فرضنا الذهب واللؤلؤ جنسا واحدا قيمة مثقال منه احد عشر فصار الحلي مركبا من اللعل وجوهر قيمة مثقال منه ١١ ويكون قيمته ٢٥ فاستخرجنا

وزنيهما

وزنيهما فكان وزن اللعل ٩/١٩ وقيمته ١٤/١٩ ووزن الجنس المفروض ١٠/١٩ وقيمته ٥/١٩ فنصف الوزن حصل وزن كل من الذهب واللؤلؤ ٥/١٩ وقيمة الذهب ١/١٩ وقيمة اللؤلؤ ٤/١٩ **اقول** توضيحه ان نفرض جنسين منها جنسا واحدا قيمة مثقال منه نصف مجموع قيمتي مثقال من هذا ومثقال من ذاك ليصير الحلي مركبا من جنسين المفروض والاخر فنستخرج وزنيهما ونصف وزن المفروض وما خلا من القيمة بالنسبة ففي المثال لو فرضنا الارخصين جنسا واحدا قيمة مثقال منه احد عشر فاذا قسمنا فضل مضروب وزن الحلي من السعر الاعلى على القيمة على تفاضل السعرين يخرج ١٠/١٩ وزن الجنس المفروض واذا قسمنا فضل القيمة على مضروب وزن الحلي في السعر المفروض على تفاضل السعرين يخرج ٩/١٩ وزن الاعلى فاذا نصفنا وزن الجنس المفروض واخذنا القيمة بالنسبة يصير الكل معلوما ثم اقول ان هذا الضابط فيه ان قيمة الحلي يجب ان يكون زائدا على قيمة احد الجنسين ناقصا عن الاخر فلا وجه لاختصاص كون جنسين معينين منها جنسا واحدا بل اعم من ان يكون الارخصين او الوسط والاعلى او الارخص والاعلى لان في المثال اذا كانت قيمة الحلي عشرة لا يمكن ان نفرض الارخصين جنسا واحدا اذ ح يكون الحلي مركبا من جنسين قيمة احدهما ١١ والاخر ٣٥ وكلاهما يزيدان على قيمة الحلي لكن يمكن ان نفرض الوسط والاعلى او الارخص والاعلى جنسا واحدا واذا

وضا في المثال قيمة اللؤلؤ ٨ لم يمكن ان نفرض الوسط والاعلى جنسا واحدا اذ
ح يكون الحاصل كيا من جنسين قيمة احدهما ٤ والاخر ١٩ وكلاهما
ناقصان عن قيمة الحلي وفي المثال لا يمكن ان نفرض الارخص والاعلى جنسا واحدا
اذ ح يكون الحاصل كيا من جنسين قيمة احدهما ١٧ والاخر ١٨
وهما ناقصان عن قيمة الحلي قال رحمه الله وخلاصة طريقه الثالث
ان نفرض كلا من وزني اللؤلؤ والذهب شيا فوزن اللعل مثقال الا شيئين
وقيمتا اللؤلؤ والذهب ٢٢ شيا وقيمة اللعل ٣٥ الا ٧٠ شيا والمجموع
٣٥ الا ٤٨ شيا يعدل ٢٥ وبعد الجبر ٣٥ يعدل ٢٥ و ٤٨ شيا وبعد
المقابلة ١٠ يعدل ٤٨ شيا وهي اول المزدات فالشي ٥/٢٤ من مثقال
وهو وزن كل واحد من الذهب واللؤلؤ يبقى وزن اللعل ١٤/٢٤ وقيمة اللعل
والذهب واللؤلؤ كما سبق اقول توضيحه ان فرضنا كلا من وزني الارخصين
شيا يكون وزن الاعلى مثقال الا شيئين فقيمة الارخصين ٢٢
شيا لان قيمة الارخص اربعة امثال الوزن وقيمة الاوسط ثمانية عشر مثلا
للوزن والمجموع ٢٢ فقيمة اللعل ٣٥ الا ٧٠ شيا لان قيمة اللعل ثلثين مثلا
للوزن فاذا كان الوزن مثقالا الا شيئين يكون القيمة هكذا والباقي ظاهر
قال رحمه الله ثم قال وان قيل في السؤال ان وزن احد الجواهر ثلث
احد الباقيين او ربعه او على نسبة اخرى نفرض هذا الجوهر شيا والاخر ثلاثة اشيا

اوربعة

اوربعة اشيا على النسبة المعينة في السؤال ونتمم العمل اقول ان كان في المثال
وزن الذهب ثلث وزن اللؤلؤ فرضنا وزن الذهب شيا ووزن اللؤلؤ
ثلاثة اشيا فوزن اللعل مثقال الا اربعة اشيا وقيمة الذهب ٤ اشيا
وقيمة اللؤلؤ ٥٤ شيا وقيمة اللعل ٣٥ الا ١٢٠ شيا والمجموع ٣٥ الا ٦٢
شيا يعدل ٢٥ شيا فالشي ١٠/٦٢ فالاوزان هكذا الذهب ٥/٣١ اللؤلؤ ١٥/٣١
اللعل ١١/٣١ والقيم هكذا الذهب ٢٠/٣١ اللؤلؤ ٢٧٠/٣١ اللعل ٣٨٥/٣١
لان بالاربعة المتناسبة نسبة وزن المستخرج الى مخرجه كنسبة القيمة المطلوبة
الى القيمة الموجودة ففي الذهب نسبة ٥ الى ٣١ كنسبة المطلوب الى ٤
قال ره وان كان الحاصل كيا من اربعة اجناس فبالطريق الاول نضرب
وزن الحلي في السعر الاعلى وننقص قيمة الحلي من الحاصل فما بقي نقسمه على فضل
السعر الاعلى على نصف سعر الاوسطين الارخصين او على ثلث مجموع سعر احد
الارخصين وضعف سعر الاخر ان اردنا ان يكون وزن اولهما نصف وزن
ثانيهما وعلى هذا القياس واحفظ الخارج ثم افرض وزن كل واحد من الارخصين
بعدا يكون مجموعهما اقل من المحفوظ وانقص وزنهما من وزن الحلي والقيمة
من القيمة ليبقى وزن الباقيين معا وقيمتهما معا ثم استخرج وزن كل واحد
وقيمته اقول وحينئذ يجب ان يكون الباقي من الوزن والقيمة

(شيا يعدل ٢٥ فيعمل ٢٥ ويبقى ٦٢ شيا يعدل ١٠ فالشي ١٠/٦٢)

بحيث اذا ضربنا الباقي من الوزن في السعر الاعلى كان الحاصل زايدا على الباقي
من القيمة وفي السعر الاخر ناقصا عنه وطريقه ما ذكر ح فيما بعد نفو لتركاين
الخوفان فرضنا الحلي المذكور مركبا من اربعة اجناس الثلاثة المذكورة و
الياقوت على ان مثقالا منه بخمسة وثلثين والقيمة بحالها ضربنا وزن الحلي في
السعر الاعلى حصل ٣٥ نقصنا منه قيمة الحلي بقي ١٥ قسمناه على
٢٤ فضل السعر الاعلى على نصف سعري الارخصين خرج ٥/٨ وهو
المحفوظ فح يجب ان يكون وزن الذهب اكثر من وزن اللؤلؤ ليمكن
استخراج الباقيين كما وصفناه فرضنا وزن الذهب ٣/٨ ووزن اللؤلؤ
١/٨ والقيمتين هكذا الذهب ١/٢ واللؤلؤ ٩/٤ فالحلي مركب من اللعل و
الياقوت وزنه نصف مثقال وقيمته ١٦ ١/٤ ضربنا الوزن في السعر الاعلى حصل ١٧ ١/٢
قسمنا فضله على القيمة وهو ١ ١/٤ على تفاضل السعرين وهو ٥ خرج ١/٤
وهو وزن اللعل فيكون وزن الياقوت ايضا ١/٤ فقيمة اللعل ٧ ١/٢
وقيمة الياقوت ٨ ٣/٤ قال ره وبالطريق الثاني نفرض اثنين منها
واحدا وكذا الاخرين او نفرض ثلاثة اجناس منها واحدا ليؤول الى المركب
من جنسين اقول في المثال المذكور فرضنا الارخصين جنسا واحدا
وكذا الغاليين فالحلي من جنسين قيمة احدهما ١١ والاخر ٣٢ ١/٢
ضربنا وزن الحلي في السعر الاعلى حصل ٣٢ ١/٢ قسمنا فضله على القيمة وهو ١٣ ١/٢

على تفاضل السعرين وهو ٢١ ١/٢ خرج ٢٥/٤٣ وهو وزن الارخصين فيبقى وزن
الغاليين ١٨/٤٣ فالاوزان هكذا الذهب ٢٥/٨٦ اللؤلؤ ٢٥/٨٦ اللعل ٩/٤٣
الياقوت ٩/٤٣ والقيم هكذا الذهب ٥٠/٤٣ اللؤلؤ ٢٢٥/٤٣ اللعل ٢٧٠/٤٣ الياقوت
٣١٥/٤٣ وان فرضنا الثلاثة الاول جنسا واحدا يكون الحاصل كيا من جنسين قيمة
احدهما ١٧ والاخر ٣٥ فاذا استخرجنا الاوزان والقيم يكون الاوزان
هكذا الذهب ٥/٥٣ اللؤلؤ ١٥/٥٣ اللعل ١٥/٥٣ الياقوت ١٨/٥٣ والقيم هكذا
الذهب ٢٠/٥٣ اللؤلؤ ٢٧٠/٥٣ اللعل ٤٥٠/٥٣ الياقوت ٦٣٠/٥٣ قال
ره وبالطريق الثالث نفرض كل واحد سوى الاعلى شيا ونستثني جميع تلك
الاشيا من وزن الحلي ليبقى وزن الجنس العالي وباقي الاعمال كما سبق اقول
فان فرضنا كل واحد من الثلاثة الاول شيا يكون وزن الياقوت مثقالا الا ثلاثة
اشيا وقيمة الثلاثة ٥٢ شيا وقيمة الياقوت ٣٥ الا ١٠٥ شيا والمجموع ٣٥
الا ٥٣ شيا يعدل ٢٠ وبعد الجبر ٣٥ يعدل ٢٠ و ٥٣ شيا وبعد
المقابلة ١٥ يعدل ٥٣ شيا فالشي ١٥/٥٣ من مثقال وهو وزن كل واحد
من الثلاثة يبقى وزن الياقوت ٨/٥٣ والاوزان والقيم كما سبق قال
ره اقول وذلك ان نفرض احدها شيا والاخر شيئين او اكثر او اقل وكذا الثالث
الى ان يبقى واحد ثم نستثني مجموع تلك الاشيا من وزن الحلي ليبقى وزن
الجنس الباقي اقول الحاصل انه ان اردت ان يكون نسبة

وزن جنس الى وزن جنس اخر نسبة معينة فانا فرضنا على النسب المطلوبة ولا خفاء
فى انه لا يصح فى كل من النسب اذ قد يزيد الكسور من الخارج كما لو اردنا فى المثال ان
يكون وزن الذهب نصف وزن اللؤلؤ وثلث وزن اللعل فان فرضنا وزن
الذهب شيا يكون وزن اللؤلؤ شيئين ووزن اللعل ثلاثة اشيا فوزن الياقوت
مثقال الا ستة اشيا وقيم الذهب واللؤلؤ واللعل ١٣٥ شيا وقيمة
الياقوت ٣٥ الا ٢١٠ شيا والمجموع ٣٥ الا ٨٥ شيا
يعدل ٢٥ وبعد الجبر والمقابلة ١٥ يعدل ٨٥ شيا فالشى ٣/١٧ فالاوزان
هكذا الذهب ٣/١٧ اللؤلؤ ٦/١٧ اللعل ٩/١٧ ومجموع تلك الكسور
يزيد على المخرج بل لا يصح فى بعض الصور ان نفرض كل واحد منها شيا قال
رحمه الله اقول لك ان تفرض اى جنسين اردت جنسا واحدا قيمة
مثقال منه نصف مجموع قيمتى مثقال من هذا او مثقال من ذاك بشرط ان
يكون احد القيمتين اعنى قيمة مثقال من الجنس الباقى او قيمة مثقال من الجنس الاخر
زايدا على قيمة مثقال من الخلط والاخرى ناقصة عنها ولا وجه لاختصاص با
الاخصين كما فعله فى الطريق الثانى كما فرضنا مجموع اللعل واللؤلؤ جوهرا واحدا
قيمة مثقال منه ٢٤ فيكون الخلط مركبا منه ومن الذهب فاستخرجنا وزنيهما
فكان لذلك المفروض ٤/٥ فعلمنا ان وزن كل من اللعل واللؤلؤ ٢/٥ ووزن
الذهب ١/٥ والقيم هكذا اللعل ١٢ اللؤلؤ ٧/٥ الذهب ٤/٥ لكن لا يمكن

فرض اللعل والذهب هنا جنسا واحدا قيمته ١٧ اقول تبيان
ما يكاد يخفى على بعض الاذهان قوله فاستخرجنا وزنيهما بان جزينا وزن الخلط
فى السعر الادنى وقسمنا فضل القيمة عليه على تفاضل السعرين خرج ٤/٥
فهو وزن مجموع اللؤلؤ واللعل قوله فعلمنا ان وزن كل من اللعل واللؤلؤ ٢/٥
يعنى ان وزن مجموع اللعل واللؤلؤ ذلك فيكون وزن كل واحد منهما ٢/٥ ووزن
الذهب ١/٥ قوله لكن لا يمكن نحو ذلك لان نصف مجموعهما ١٧ فالخلط مركب
منه ومن جنس قيمته ١٨ وكل واحد منهما ناقص من القيمة وقد اشرنا الى بيانه
قال رحمه الله فاما اذا فرضت الخلط مركبا من الجوهرين الاعلى والادنى
مع بقاء الوزن والقيمة بحالهما واستخرجت وزنيهما فيجب ان تفرض فى مسئلتك
وزن الاعلى اقل ووزن الادنى اكثر من المستخرج واذا فرضته مركبا من الاعلى
والاوسط واستخرجت وزنيهما فيجب ان تفرض فى مسئلتك وزن الاعلى اكثر
ووزن الاوسط اقل منه واذا فرضته مركبا من الاوسط والادنى واستخرجت
وزنيهما ولا يتصور ذلك الا اذا كانت قيمة مثقال من الاوسط اكثر من قيمة
مثقال من الخلط فيجب ان تفرض وزن الادنى اكثر ووزن الاوسط اقل
من المستخرج فاذا فرضنا الخلط مركبا من اللعل والذهب كان وزن اللعل
٥/١٣ وقيمته ١/١٣ ووزن الذهب ٥/١٣ وقيمته ٧/١٣ فوزن اللعل فى حلينا
يجب ان يكون اقل من هذا ووزن الذهب اكثر منه واذا فرضناه مركبا

من اللعل واللؤلؤ كان وزن اللعل واقفا ووزن اللؤلؤ خمسة دوانق فيجب
ان يكون وزن اللعل فى حلينا اكثر منه دانق ووزن اللؤلؤ اقل من خمسة دوانق
فلنفرض احد الجواهر على وزن يمكن وانقص وزنه من وزن الخلط ليبقى مركب
من جوهرين معلومى الوزن والقيمة فاستخرج وزن كل من جزئيه وقيمته بما عرفت
اقول توضيحه انه اذا فرضت الخلط مركبا من ثلاثة اجناس واستخرجت
وزنيهما فاذا كان الوزن والقيمة بحالهما وفرضت انه مركب من جنسين يجب
ان يختلف وزن كل واحد منهما فان فرضته مركبا من الاعلى والادنى يجب
يكون وزن الاعلى اقل ووزن الادنى اكثر من المستخرج وذلك ظاهر لان نصيب الوسط
من الوزن لا يحصل الا اذا انتقص من وزن الاعلى شيا وقسطناه بين الوسط
والادنى فاذا فرضنا الخلط مركبا من اللعل والذهب كان وزن اللعل ٥/١٣
وقيمته ١٨/٣ ووزن الذهب ٥/١٣ وقيمته ١/١٣ فوزن اللعل فى حلينا يجب
ان يكون اقل من هذا ووزن الذهب اكثر منه لكن تعلم انه يجب
ان يكون بقدر يمكن استخراج الباقيين فان فرضنا وزن اللعل ٦/١٣
يكون قيمته ١/١٣ فيبقى من الوزن ٥/١٣ ومن القيمة ٦/١٣ فيكون الخلط مركبا من الذهب
واللؤلؤ وزنه ٥/١٣ وقيمته ٦/١٣ فضربنا الوزن فى السعر الاعلى حصل ٩/١٣
قسمنا فضل على القيمة على تفاضل السعرين خرج ٥/٩١ ٣ وهو وزن الذهب
فقيمته ١/٩١ فوزن اللؤلؤ ٥/٩١ ٢ وقيمته ٥/٩١ ٣ فان اردت ان يكون الخلط

من مخرج واحد يكون وزن اللعل ٣/٩١ وقيمته ١/٩١ ٣ وهو طريق اخر استخراج
هذه المسئلة وان فرضته مركبا من الاعلى والوسط واستخرجت وزنيهما ولا يتصور
ذلك الا اذا كانت قيمة مثقال من الوسط اقل من قيمة مثقال من الخلط فيجب ان
تفرض وزن الاعلى اكثر ووزن الاعلى الاوسط اقل قال رحمه الله وبالخطاين
على ان يكون وزن الذهب دانقا فرضنا وزن اللعل نارة نصف مثقال
فبقى وزن اللؤلؤ دانقين فيكون القيمة ١/٣ ٥ فالخطا ١/٣ زايد ونارة
دانقين فبقى وزن اللؤلؤ نصف مثقال فيكون القيمة ١/٣ ٩ فالخطا ٥/٩
ناقص والمحفوظان ١/٦ و ٥/٩ ومجموعها ٥/١٨ ١ نسبناه الى مجموع الخطاين وهو
٢ حصل ٥/٣٦ ١ وهو وزن اللعل ويكون الاوزان هكذا اللعل ٥/١٢
ولؤلؤ ٥/١٢ وذهب ١/٦ والقيم هكذا ١/٥ ١٥ و ١/٢ و ٥/٦ اقول
توضيحه انه ان فرضنا وزن اللعل نصف مثقال على ان يكون وزن
الذهب دانقا يكون قيمتها هكذا الذهب ٥/٦ اللعل ١٥ يبقى وزن
اللؤلؤ دانقين وقيمته ٤ والمجموع ١/٣ ٢٠ فالخطا ١/٣ او تقول اذا
كان وزن الذهب دانقا ووزن اللؤلؤ دانقين يكون قيمتها ٦/٣
فيبقى قيمة اللعل ١/٣ ١٣ واللعل اذا كان نصف مثقال يكون قيمته ١٥
فالخطا ١/٣ وبقاعدة القياس ضربنا ٥/٦ الفضل بين المفروضين فى
احد الخطاين حصل ٥/١٨ او ٥/١٨ قسمناه على ٢ مجموع الخطاين خرج ٥/٣٦

وهو ما بين المفروض الاول والمطلوب او ١/٢ وهو ما بين المفروض الثاني
والمطلوب قال ره فان شئت ان يكون نسبة وزن جنس الى وزن
جنس اخر نسبة معينة كان يكون وزن اللعل ثلاثة امثال وزن اللؤلؤ
فرضت وزن اللؤلؤ شيئا ووزن اللعل ثلاثة اشياء ووزن الذهب حصة
فيكون القيم ١٨ شيئا و٩٠ شيئا و٤ حصص والكل ١٠٨ اشياء و٤
حصص معادل لثمانين شيئا وعشرين حصة لكون المثقال اربعة اشياء
وحصة وبعد المقابلة ٢٨ شيئا يعدل ١٦ حصة فاذا كان الشيء بقلب
التسمية ١٦ كان الحصة ٢٨ وبعد ردها الى اقل عددين على نسبتهما صار الشيء
٤ والحصة ٧ فالاوزان هكذا اللعل ١٢/٢٣ ولؤلؤ ٤/٢٣ وذهب ٧/٢٣
والقيم هكذا ١٥/٢٣ و ٣/٢٣ و ٥/٢٣ اقول قد تكرر تمام القول في هذا
المقام من ان في اية صورة يمكن وفي اية صورة لا يمكن قال رحمه الله
وان اردت ان يكون نسبة قيمة جنس الى قيمة جنس اخر نسبة معينة كان يكون
قيمة اللؤلؤ ثلاثة امثال قيمة الذهب فرضت اللعل شيئا واللؤلؤ حصة
فقيمة الذهب ست حصص فلثون شيئا واربعة وعشرون حصة يعدل
عشرين شيئا وخمسين حصة اذ المثقال شيئان وحصتان ونصف حصة
وبعد المقابلة عشرة اشياء يعدل ٢٦ حصة وبقلب التسمية
اذا كان الشيء ٢٦ فالحصة ١٥ فيكون الاوزان والقيم هكذا

اقول

اقول توضيحه
انه ان فرضت اللعل شيئا
واللؤلؤ حصة يكون قيمة
اللؤلؤ ثمانية عشر حصة
فقيمة الذهب ست حصص

	اللعل	اللؤلؤ	الذهب
الاوزان	٢٦/٥١	١٥/٥١	١٠/٥١
القيمة	١٨ ١٥ ١٥١	٣ ٢٧ ٥١	٩ ٥١

ليكون قيمة ثلث قيمة اللؤلؤ فوزنه حصة ونصف حصة لان وزنه اذا كان
حصة يكون قيمته اربع حصص لكن قيمته ست حصص فوزنه حصة ونصف
حصة وهو معنى قوله اذ المثقال شيئان وحصتان ونصف حصة وبعد المقابلة
وقلب التسمية يكون الشيء ٢٦ والحصة ١٥ فالاوزان اعني شيئا وحصتين
ونصف حصة يكون ٢٦ شيئا و٢٥ حصة والجميع ٥١ وهو المخرج في
الاوزان والقيم كما ذكر قال ره وبوجه اخر فالخزته فرضنا وزن
اللعل شيئا ووزن اللؤلؤ حصة ووزن الذهب نصيبا فلان وزن
المجموع اعني الواحد هو شيئا شيئين وحصة ونصيب فقيمة المجموع اعني العشرين
يكون عشرين شيئا وعشرين حصة وعشرين نصيبا يعدل ثلثين شيئا و
ثمانية عشر حصة واربعة انصباء وبعد المقابلة عشرة اشياء معادلة لحصتين
وستة عشر نصيبا فعلى تقدير ان يكون النصيب واحدا ليكون ستة عشر
نصيبا ١٦ فلا يمكن ان يكون الشيء واحدا فان

فرضت الشيء ٢ يكون الحصة ٢ وان فرضته ٣ يكون الحصة ٧
وان فرضته ٤ يكون الحصة ١٢ وعلى هذا القياس كلما ازداد الشيء
واحدا ازدادت الحصة خمسة الى نهاية وعلى تقدير ان يكون النصيب
٣ ليكون ١٦ انصباء ٤٨ فلا يمكن ان يكون الشيء ٣ فاذا فرضته
٤ يكون الحصة ٤ كما ان فرضته ٥ فالحصة ٩ وان فرضته
٦ فالحصة ١٤ وان فرضته ٧ فالحصة ١٩ وهكذا كلما ازداد الشيء واحدا
ازدادت الحصة ٥ الى نهاية ومجموع اعداد الاقسام هو مخرج تلك
الكسور ويزداد ستة فان شئت ان يحصل لك اجوبة غير متناهية
يحصل من كل منها اجوبة غير متناهية من غير كلفة عمل فارسم جدولا يشتمل
على اربعة سطور طولية واكتب فوق اولها الذهب وفوق ثانيها
اللؤلؤ وفوق ثالثها اللعل وفوق رابعها المخرج ثم ارسم تحت الذهب
من الواحد على النظم الطبيعي ما شئت متنازلة وتحت اللؤلؤ بازائها
اعداد ٢ و٤ و١ و٣ و٥ مرة بعد اخرى وبازاء اللعل
٢ و٤ و٥ و٧ و٩ ثم ١٠ و١٢ و١٣ و١٥ و١٧ بزيادة
ثمانية على كل من الخمسة السابقة ثم ١٨ و٢٠ و٢١ و٢٣ و٢٥
بزيادة ثمانية على كل من الخمسة السابقة وهكذا او تضع تحت اللعل
~~اولا وتنظر الى ما تحت اللؤلؤ فكلما زاد المثبت هناك على ما فوقه تزيد~~

اولا وتنظر
على المثبت

وان فرضته ٨ فالحصة ٢٤ وان فرضته ٩ فالحصة ٢٩ ...

اولا وتنظر الى ما تحت اللؤلؤ فكلما زاد المثبت هناك على ما فوقه تزيد
على المثبت بازاء اللعل وكلما نقص المثبت هناك عما فوقه تزيد على
المثبت بازاء اللعل واحدا وهكذا تفعل دائما ثم تجمع ما في كل سطر عرضي
وترسم المجتمع بازاء المخرج ليخرج اجوبة غير متناهية ثم اذا رسمت جدولا اخر
مشتملا على ثلاثة طوليات اللؤلؤ واللعل والمخرج وفرضت الذهب اي
عدد اردت ورسمت ذلك العدد للذهب وبازاء اللؤلؤ واللعل والمخرج
ما بازائها في الجدول الاول بازاء ذلك العدد من الذهب وابتدأت بما
يحاذي اللعل بزيادة واحد واحد على النظم الطبيعي وبازاء اللؤلؤ بزيادة
خمسة خمسة وبازاء المخرج بزيادة ستة ستة يخرج اجوبة غير متناهية وانا
وضعت جدولا فيه بازاء الذهب من الواحد الى الخمسة عشر خمسة عشر
وجدولا فيه خمسة وعشرون جوابا على ان الذهب ستة وبعض
الاجوبة وان كانت متكررة لكنها قليلة وانت اذا
اتقنت ما بيناه لك امكنك استخراج نظاير
هذه المسئلة بادنى تامل
فتامل

الذهب	اللؤلؤ	اللعل	المخرج
١	٢	٢	٥
٢	٤	٤	١٥
٣	١	٥	٩
٤	٣	٧	١٤
٥	٥	٩	١٩
٦	٢	١٠	١٨
٧	٤	١٢	٢٣
٨	١	١٣	٢٢
٩	٣	١٥	٢٧
١٠	٥	١٧	٣٢
١١	٢	١٨	٣١
١٢	٤	٢٠	٣٦
١٣	١	٢١	٣٥
١٤	٣	٢٣	٤٠
١٥	٥	٢٥	٤٥
١٦	٢	٢٦	٤٤
١٧	٤	٢٨	٤٩
١٨	١	٢٩	٤٨
١٩	٣	٣١	٥٣
٢٠	٥	٣٣	٥٨
٢١	٢	٣٤	٥٧
٢٢	٤	٣٦	٦٢
٢٣	١	٣٧	٦١
٢٤	٣	٣٩	٦٦
٢٥	٥	٤١	٧١

	الذهب ٦	
اللؤلؤ	اللعل	المخرج
٢	١٠	١٨
٧	١١	٢٤
١٢	١٢	٣٠
١٧	١٣	٣٦
٢٢	١٤	٤٢
٢٧	١٥	٤٨
٣٢	١٦	٥٤
٣٧	١٧	٦٠
٤٢	١٨	٦٦
٤٧	١٩	٧٢
٥٢	٢٠	٧٨
٥٧	٢١	٨٤
٦٢	٢٢	٩٠
٦٧	٢٣	٩٦
٧٢	٢٤	١٠٢
٧٧	٢٥	١٠٨
٨٢	٢٦	١١٤
٨٧	٢٧	١٢٠
٩٢	٢٨	١٢٦
٩٧	٢٩	١٣٢
١٠٢	٣٠	١٣٨
١٠٧	٣١	١٤٤
١١٢	٣٢	١٥٠
١١٧	٣٣	١٥٦
١٢٢	٣٤	١٦٢

اقول

اقول توضيحه انه يجب ان يكون قيمة بعض الاجناس زايدا على قيمة الحظ وقيمة بعض الاجناس ناقصا عنها لينجبر زيادة البعض بنقصان الاخر وفي المثال قيمة اللعل زايدا عن قيمة الحظ والاخران ناقصان عنها فاذا فرضنا وزن اللعل شيئا واللؤلؤ حصة والذهب نصيبا فمجموع الشيء والحصة والنصيب مثقال فقيمة المجموع اعني العشرين يكون عشرين شيئا وعشرين حصة وعشرين نصيبا يعدل ثلثين شيئا هو قيمة اللعل وثمانية عشر حصة وقيمة اللؤلؤ واربعة انصباء قيمة الذهب وبعد المقابلة عشرة اشياء يعدل حصتين وستة عشر نصيبا فزيادة الحاصل بسبب الشيء يجب ان ينجبر بنقصان الحصة والنصيب فاذا فرضنا ان يكون النصيب واحدا ليكون ستة عشر نصيبا ١٦ فلا يمكن ان يكون الشيء واحدا اذ لو كان واحدا يكون الشيء عشرة وهو ناقص عن النصيب ومن الواجب ان يكون مساويا للنصيب والحصة معا فان فرضت الشيء ٢ ليكون عشرة اشياء عشرين شيئا فيكون الحصة ٢ ليكون الحصتين ٤ فمجموع الحصة والنصيب ٢٠ وهو مساو للشيء وان فرضت الشيء ٣ ليكون عشرة اشياء ثلثين شيئا فيكون الحصة ٧ ليكون الحصتين ١٤ وهو مع النصيب ٣٠ وان فرضت الشيء ٤ ليكون عشرة اشياء اربعين شيئا يكون الحصة ١٢ ليكون الحصتين ٢٤ وهو مع النصيب

٤٠ وعلى هذا القياس كلما ازداد الشيء واحدا ازدادت الحصة خمسة الى غير النهاية هذا على ان يكون النصيب واحدا وعلى تقدير ان يكون النصيب ٢ ليكون ١٦ نصيبا ٣٢ فلا يمكن ان يكون الشيء ٣ اذ لو كان كذلك يكون عشرة اشياء ثلثين وهو ناقص عن النصيب لكن يجب ان يكون مساويا لمجموع النصيب والحصة فاذا فرضته ٤ ليكون عشرة اشياء اربعين شيئا يكون الحصة ٤ ليكون الحصتين ٨ وهو مع النصيب ٤٠ وان فرضته ٥ فالحصة ٩ وان فرضته ٦ فالحصة ١٤ وان فرضته ٧ فالحصة ١٩ وهكذا كلما ازداد الشيء واحدا ازدادت الحصة خمسة الى نهاية ومجموع اعداد الاقسام هو مخرج تلك الكسور ويزداد ستة ستة وعلى تقدير ان يكون النصيب ٣ ليكون ١٦ نصيبا ٤٨ فلا يمكن ان يكون الشيء ٤ اذ لو كان كذلك يكون عشرة اشياء ٤٠ وهو ناقص عن النصيب لكن يجب ان يكون مساويا للنصيب والحصة فاذا فرضته ٥ ليكون ١٠ اشياء ٥٠ يكون الحصة واحدا ليكون حصتين ٢ وهو مع النصيب ٥٠ وان فرضته ٦ فالحصة ٦ وان فرضته ٧ فالحصة ١١ وهكذا الى نهاية وعلى تقدير ان يكون النصيب ٤ ليكون ١٦ نصيبا ٦٤ فلا يمكن ان يكون الشيء ٦ فان فرضته ٧ فالحصة ٣ وان فرضته ٨ فالحصة ٨ وان فرضته ٩

فالحصة

فالحصة ١٣ وهكذا كلما ازداد الشيء واحدا ازدادت الحصة خمسة الى نهاية فان شئت ان يحصل لك اجوبة غير متناهية يحصل من كل منها اجوبة غير متناهية وذلك لانك قد عرفت ان على تقدير ان يكون النصيب واحدا يحصل لك اجوبة غير متناهية وكذلك كلما ازداد على النصيب واحدا يحصل لك اجوبة غير متناهية فيحصل من كل جواب اجوبة غير متناهية فالاسهل ان ترسم جدولا يشتمل على اربعة سطور طولية وترسم فوق اولها الذهب وفوق ثانيها اللؤلؤ وفوق ثالثها اللعل وفوق رابعها المخرج ثم ترسم تحت الذهب من الواحد على النظم الطبيعي ما شئت اذ عرفت انك تزيد على النصيب واحدا واحدا لتحصل على تقدير اجوبة غير متناهية وتحت اللؤلؤ بازائها اعداد ٢ و ٤ و ١ و ٣ و ٥ مرة بعد اخرى اذ عرفت ان الحصة يزيد اثنين اثنين وكلما بلغ خمسة يزيد واحدا على الشيء فحصل اولا ٢ ثم ٤ ثم ٦ فاذا ابدلنا خمسة منها بشيء بقي ١ ثم ٣ ثم ٥ وهكذا الى غير النهاية وتحت اللعل ٢ و ٤ و ٥ و ٧ و ٩ ثم ١٠ و ١٢ و ١٣ و ١٥ و ١٧ بزيادة ثانية على كل من الخمسة السابقة ثم ١٨ . و ٢٠ و ٢١ و ٢٣ و ٢٥ بزيادة ثانية على كل من الخمسة السابقة وهكذا الى غير النهاية وذلك لان النصيب ان كان واحدا يكون الشيء ٢ وان كان ٢ يكون الشيء ٤ وان كان ٣ يكون ٥ وان كان ٤ يكون ٧

وان كان ٥ يكون ٩ كما عرفت والمراتب الخمسة التي بعدها يجب ان يزيد على نظايرها بثمانية لان خمسة امثال ١٦ عدد الانصبا مثل ثمانية امثال ١٥ عدد الاشيا قوله او نضع تحت اللعل الى اخره هو طريق اخر للرسوم تحت اللعل وذلك لان على تقدير ان يكون النيف واحدا يكون الشي ٢ فيزيد على النيف باربعة فيبقى بازاء الحصة ٣ وعلى ان يكون النيف ٢ يكون الشي ٣ فيبقى للنيف ثمانية وعلى ان يكون النيف ٣ يكون الشي ٥ لان خمسة امثال ١٥ اشيا يكون ٧٥ وهو زايد على ثلاثة امثال ١٦ انصبا اعني ٤٨ فيبقى بازاء الحصة ٢ وهو ناقص عما نوقد واذا كان النيف ٤ ليكون ٦٤ انصبا ٦٤ فلا يمكن ان يزاد على الشي واحد لان ستة اشيا حينئذ يكون ٩٠ وهو ناقص من اربعة امثال النيف فيجب ان يزيد على الشي ٢ فيكون سبعة امثال الاشياء ٧٥ فيبقى بازاء الحصة ٦ فكلما زاد المثبت بازاء اللؤلؤ على ما فوقه تزيد على المثبت بازاء اللعل ٢ وكلما نقص المثبت بازاء اللؤلؤ عما فوقه تزيد على المثبت بازاء اللعل واحدا وهكذا الى غير النهاية والباقي ظاهر لا يحتاج الى البيان قال رح ثم اقول المثال المذكور في المفتاح لهذه المسئلة هو حلي مركب من ثلاثة جواهر الذهب واللؤلؤ والياقوت وزنه ثلاثة مثاقيل وقيمته ستون دينارا على ان يكون قيمة مثقال من الذهب ٤

ومن اللؤلؤ ٢٥ الياقوت ٣٥ واستخرجه بالطرق الثلاثة ولا يخفى ان قيمة مثقال من الجنس الاوسط مثل قيمة مثقال من الخلط واذا كان كذلك فلك ان تفرض وزنه الاوسط ما شئت فتنقصه وقيمته من وزن الحلي وقيمته ثم تستخرج وزني الباقيين وقيمتهما وهذا المثال في الحقيقة مثال للمركب من جنسين فعلى هذا لا يحتاج في استخراجه الى الاستعانة بالطرق الثلاثة وقد غفل عنه فلا تغفل اقول يمكن توجيهه بان مراد صاحب المفتاح من ذكر الطرق الثلاثة استخراج المسئلة التي ذكرها وغيرها من امثالها لا انها بخصوصها تحتاج الى الاستعانة بالطرق الثلاثة قال رح سو خمسة ابل عليهن احمال وكان حمل الاول اثقل فضعفنا احمال البواقي فصار حمل الثاني اثقل فضعفنا احمال الاربع البواقي فصار حمل الثالثة اثقل فضعفنا الاربعة الباقية فصار حمل الرابعة اثقل فضعفنا الاربعة الباقية فصار حمل الخامسة اثقل فضعفنا الاربعة الباقية فتساوت الاحمال الخمسة فكم كانت الاحمال اولا ادبكم انتهت اخرا اقول والضابط ان تبتدي بعدد الابل على نسبة الضعف وتاخذ اعدادا بعددها وتزيد واحدا على كل منها ليحصل مقادير الاحمال اولا بعكس الترتيب ثم تعمل بها ما ذكره السائل الى ان يصير متساوية وان حصلت للاثنين مضلعا منزلة مرتبة الابل كان ذلك مقدار احد المتساوية ثم تعمل بعكس ما اعطاه السائل لتعلم

مقاديرها ابتداء او نزيد الواحد على مضروب عدد الابل في الضلع المتلو لذلك المضلع فالحاصل حمل الاول ابتداء وسطح الاعظم حمل الثاني وسطح الاعظم حمل الثالث وهكذا ففي المثال على الوجه الاول نبتدي بالخمسة على نسبة الضعف وناخذ خمسة اعداد هي ٥ و ١٠ و ٢٠ و ٤٠ و ٨٠ ونزيد على كل منها واحدا يحصل مقادير الاحمال ابتداء بعكس الترتيب ٦ و ١١ و ٢١ و ٤١ و ٨١ وبالوجه الثاني حصلنا مال كعب ٢ فكان ٣٢ فهو مقدار الحمل الواحد عند التساوي وبالوجه الثالث زدنا الواحد على مضروب الخمسة في مال ٢ حصل ٨١ وهو حمل الاول ابتداء وسطح الاعظم ٤١ وسطح الاعظم ٢١ وسطح الاعظم ١١ ثم ٦ ثم تممنا العمل فصار هكذا

مقادير الاحمال ابتدا	٨١	٤١	٢١	١١	٦
ثانيا	٢	٨٢	٤٢	٢٢	١٢
ثالثا	٤	٤	٨٤	٤٤	٢٤
رابعا	٨	٨	٨	٨٨	٤٨
خامسا	١٦	١٦	١٦	١٦	٩٦
عند التساوي	٣٢	٣٢	٣٢	٣٢	٣٢

اقول الحمل الاول ابتداء يجب ان يزيد على مجموع الاحمال الاربعة الباقية بشي ليبقى منه في الثانية شي فاذا كان الباقي واحدا وهو مقدار الحمل الاول ثانيا وضعفناه اربع مرات يكون ١٦ مقدار الاحمال عند التساوي

واذا كان الباقي ٢ يكون عند التساوي ٣٢ واذا كان ٣ يكون عند التساوي ٤٨ وهكذا الى غير النهاية فلك ان تفرض حمل الاول في المرتبة الثانية اي عدد شئت وضعفناه مرات اقل من عدد الابل بواحد ليحصل مقدار احد المتساوية ثم نعمل بعكس ما اعطاه السائل لتعلم مقاديرها ابتداء فان فرضت ان يكون الباقي من الحمل الاول ٣ ورسمناه بازاء الحمل الاول في المرتبة الثانية وضعفه في الثالثة وضعفه في الرابعة وضعفه في الخامسة وضعف ذلك هو مقدار احد المتساوية وضعفناه في المربعات التحتانية بازاء كل من الاحمال ومجموعها ٢٤٠ فهو مجموع مقدار ما يقع في كل سطر عرضي فرسمنا نصف كل منها سوى الاخير في المربعات التي تقع فوقها ومجموعها ٩٦ فيبقى للمرتبة الاخيرة ١٤٤ ثم رسمنا نصف كل منها فوقها سوى المتلو للاخيرة ومجموعها ١٠٨ فيبقى للمربع المتلو للاخير ١٣٢ وهكذا على هذه الصورة

مقادير الاحمال	١٢١ ١/٢	٦١ ١/٢	٣١ ١/٢	١٦ ١/٢	٩
ثانيا	٣	١٢٣	٦٣	٣٣	١٨
ثالثا	٦	٦	١٢٦	٦٦	٣٦
رابعا	١٢	١٢	١٢	١٣٢	٧٢
خامسا	٢٤	٢٤	٢٤	٢٤	١٤٤
عند التساوي	٤٨	٤٨	٤٨	٤٨	٤٨

وما ذكره رح في الوجوه الثلاثة بناء على ان الباقي من الحمل الاول ٢ والوجه في الحل بعد ما بيناه يظهر بادنى تامل فتامل ثم اقول ولك ان تفرض الباقي ما شئت وتنظر ان نسبته الى المرسوم في الجدول اي نسبة فارسم في كل مربع بتلك تلك النسبة فق المثال لما فرضنا الباقي ٣ وهو مثل ونصف مرسوم ما رسم في الاصل فيجب ان يرسم في كل مربع مثل ونصف ما رسم في نظيره وعلى هذا القياس

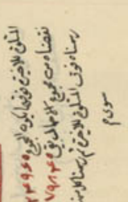
قال رح اقول والضابط العام ان ينظر ان كلا من المضاف والمضاف اليه بالنسبة الى مجموعهما اي كسر ثم نضرب صورة المضاف في عدة الابل والحاصل في مضلع الصورة المضاف اليه الذي منزلته اقل من عدد الابل او ما ضاهاه بواحد ونبدا به ونزيد عليه ما كنا نزيد على الاحمال وعلى الحاصل كذلك الى ان يحصل اعداد بعدد الابل ثم نضيف الى كل من تلك الاعداد مضلعا الصورة المضاف اليه يكون عدد منزلته عدد الابل فهي مقادير الاحمال مترتبة اخرها للاول واذا اخذنا المخرج مضلعا لتلك المنزلة فهو مقدار الحمل الواحد عند تساويها ومضروبه في عدة الابل مجموع الاحمال

س فان قيل المسئلة كما كانت بعينها الا انا زدنا على كل حمل سبعة امثاله بدل المثل راينا المضاف اليه بالنسبة الى المجموع ثمنا والمضاف سبعة اثمان ضربنا ٧ صورة المضاف في ٥ عدة الابل حصل ٣٥ ضربناه في الواحد الذي هو مال

مال مال الواحد فلم يتغير بدانا به وزدنا عليه سبعة امثاله وعلى الحاصل سبعة امثاله وهكذا الى ان حصل خمسة اعداد هي ٣٥ و ٢٨٠ و ٢٢٤٠ و ١٧٩٢٠ و ١٣٣٣٦٠ زدنا على كل واحد من كعب الواحد فحصل ٣٦ و ٢٨١ و ٢٢٤١ و ١٧٩٢١ و ١٣٣٣٦١ فهي مقادير الاحمال ابتداء بعكس الترتيب ثم اخذنا مال كعب ٨ حصل ٣٢٧٦٨ فهو مقدار كل حمل عند تساويها ضربناه في ٥ حصل ١٦٣٨٤٠ فهو مجموع الاحمال فاستخرجنا مقاديرها في المرات كما في الجدول

مقادير الاحمال ابتداء	١٣٣٣٦١	١٧٩٢١	٢٢٤١	٢٨١	٣٦
ثانياً	٨	١٣٣٣٦٨	١٧٩٢٨	٢٢٤٨	٢٨٨
ثالثاً	٦٤	٦٤	١٣٣٣٤٤	١٧٩٤٤	٢٣٠٤
رابعاً	٥١٢	٥١٢	٥١٢	١٣٣٨٧٢	١٨٤٣٢
خامساً	٤٠٩٦	٤٠٩٦	٤٠٩٦	٤٠٩٦	١٣٧٢٥٦
عند التساوي	٣٢٧٦٨	٣٢٧٦٨	٣٢٧٦٨	٣٢٧٦٨	٣٢٧٦٨

اقول وعلى طريقتنا يجب ان يكون الحمل الاول ابتداء زائدا على سبعة امثال الاحمال البواقي بشيء ليبقى منه في الثانية شيء فاذا كان الباقي عشرة وهو مقدار الحمل الاول في الثانية زدنا عليه سبعة امثاله بان ضربناه في الثمانية حصل ٨٥ وضعناه بازاء الحمل الاول في الثالثة ثم ضربنا الحاصل في الثمانية حصل ٦٤٠ وضعناه في الرابعة وفي الخامسة ٥١٢٠ وعند التساوي ٤٠٩٦٠ ومضروبه في الخمسة ٢٠٤٨٠٠ هو مقدار مجموع الاحمال فاذا رسمنا ثمن كل منها سوى الاخير في المرتبة التي فوقها يكون المجموع ٢٠٤٨٠ نقصناه من مجموع الاحمال بقي ١٨٤٣٢٠ رسمناه فوق المثلث الاخير ثم رسمنا ثمن كل منها سوى الثالثة فكان المجموع ١٥٥٢٠ نقصناه من مجموع الاحمال بقي ١٧٩٢٨٠ رسمناه فوقها وهكذا عملنا الى ان يتم على هذا الفرض



مقادير الاحمال ابتداء	١٧٩٢٥ ¼	٢٢٣٤ ¼	٢٨٥ ¼	٣٥ ¼	٤٥
ثانياً	١٥	١٧٩٣١٤	٢٢٤١٥	٢٨١٥	٣٦٠
ثالثاً	٨٥	٨٥	١٧٩٢٨٥	٢٢٤٨٥	٢٨٨٥
رابعاً	٦٤٠	٦٤٠	٦٤٠	١٧٩٨٤٠	٢٣٠٤٠
خامساً	٥١٢٠	٥١٢٠	٥١٢٠	٥١٢٠	١٨٤٣٢٠
عند التساوي	٤٠٩٦٠	٤٠٩٦٠	٤٠٩٦٠	٤٠٩٦٠	٤٠٩٦٠

قال رحمه الله سح وان قيل المسئلة كما مرت بعينها الا ان نزيد على كل حمل مثل ونصفه نظرنا فكان المضاف اليه بالنسبة الى المجموع خمسين والمضاف ثلاثة اخماس ضربنا ٣ صورة المضاف في عدة الابل حصل ١٥ ضربناه في مال مال صورة المضاف اليه حصل ٢٤٠ بدانا به وزدنا عليه مثل ونصفه حصل ٦٠٠ وعلى الحاصل مثل ونصفه وهكذا الى ان حصل خمسة اعداد هي ٢٤٠ و ٦٠٠ و ١٥٠٠ و ٣٧٥٠ و ٩٣٧٥ ثم زدنا على كل واحد مال كعب صورة المضاف اليه حصل ٢٧٢ و ٦٣٢ و ١٥٣٢ و ٣٧٨٢ و ٩٤٠٧ وهي مقادير الاحمال ابتداء والاخير حمل اولهن ومال كعب المخرج وهو ٣١٢٥ مقدار الحمل الواحد عند تساويها ومضروبه في عدة الابل مجموع الاحمال وهو ١٥٦٢٥ ومقاديرها في المرات كما في الجدول

مقادير الاحمال ابتداء	٩٤٠٧	٣٧٨٢	١٥٣٢	٦٣٢	٢٧٢
ثانياً	٨٠	٩٤٥٥	٣١٣٠	١٥٨٠	٦٨٠
ثالثاً	٢٠٠	٢٠٠	٩٥٧٥	٣٩٥٥	١٧٠٠
رابعاً	٥٠٠	٥٠٠	٥٠٠	٩٨٧٥	٤٢٥٠
	١٢٥٠	١٢٥٠	١٢٥٠	١٢٥٠	١٠٦٢٥
عند التساوي	٣١٢٥	٣١٢٥	٣١٢٥	٣١٢٥	٣١٢٥

اقول وعلى طريقتنا على ان الباقي من الحمل الاول ٤١ فالحمل الاول ثانيا ٤١ وثالثا ٤٠ ورابعا ١٠٠ وخامسا ٢٥٠ وعند التساوي

٦٢٥ فمجموع الاموال الخمسة ٣١٢٥ رسمنا ٣٥٠ الخارج من قسمة ضعف كل منها سوى الاخير على الخمسة فوقها ومجموعها ١٠٠٠ نقصناه من مجموع الاموال الخمسة بقي ٢١٢٥ رسمناه فوق الاخير وتممنا العمل على هذه الصورة

مقادير الاموال ابتداء	١٨١ ١/٥	٧٥٦ ٢/٥	٤٣٥٦ ٢/٥	١٢٦ ٢/٥	٥٣ ٢/٥
ثانيا	٦١	١٨٩١	٧٦٦	٣١٦	١٣٦
ثالثا	٤٥	٤٠	١٩١٥	٧٩٠	٣٤٠
رابعا	١٠٠	١٠٠	~~[illegible]~~ ١٠٠	١٩٧٥	٨٥٠
خامسا	٢٥٠	٢٥٠	٢٥٥	٢٥٠	٢١٢٥
عند التساوي	٦٢٥	٦٢٥	٦٢٥	٦٧٥	٦٢٥

قال رة سط فان قيل المسئلة لا مرت بعينها الا انا نزيد على كل حمل ثلاثة اخماسه فكان المضاف اليه بالنسبة الى المجموع خمسة اثمان والمضاف ثلثة اثمان ضربنا ٣ في ٥ عدد الابل حصل ١٥ ضربناه في ٦٢٥ مال مال صورة المضاف اليه حصل ٩٣٧٥ مبدانا به وزدنا عليه ثلثة اخماسه وعلى الحاصل ثلثة اخماسه وهكذا الى ان حصل خمسة اعداد هي ٩٣٧٥ و١٥٠٠٠ و٢٤٠٠٠ و٣٨٤٠٠ و٦١٤٤٠ ثم زدنا مال كعب الخمسة على كل منها بلغت ١٢٥٠٠ و ١٨١٢٥ و٢٧١٢٥

و٢٧١٢٥ و٤١٥٢٥ و٦٤٥٦٥ وهي مقادير الاموال ابتداء على عكس الترتيب ومال كعب المخرج مقدار الحمل الواحد عند تساوي الاموال ٣٢٧٦٨ و٣٨٤٠١٦ مضروبه في الخمسة مجموعها ويجري على هذه الصورة

مقادير الاموال ابتداء	٦٤٥٦٥	٤١٥٢٥	٢٧١٢٥	١٨١٢٥	١٢٥٠٠
ثانيا	٥٠٠٠	٦٤٣٤٠	٤٣٣٠٠	٢٩٠٠٠	٢٠٠٠٠
ثالثا	٨٠٠٠	٨٠٠٠	٦٩٤٣٠	٤٦٣٠٠	٣٢٠٠٠
رابعا	١٢٨٠٠	١٢٨٠٠	١٢٨٠٠	٧٤٣٣٠	٥١٢٠٠
خامسا	٢٠٤٨٠	٢٠٤٨٠	٢٠٤٨٠	٢٠٤٨٠	٨١٩٢٠
عند التساوي	٣٢٧٦٨	٣٢٧٦٨	٣٢٧٦٨	٣٢٧٦٨	٣٢٧٦٨

اقول وعلى ما ذكرناه فرضنا ان الباقي من الحمل الاول ١٠٠٠٠ وهو مقدار الحمل الاول ثانيا وثالثا ١٦٠٠٠ ورابعا ٢٥٦٠٠ وخامسا ٤٠٩٦٠ وعند التساوي ٦٥٥٣٦ ومجموع الاموال ٣٢٧٦٨٠ ثم تممنا العمل كما في الجدول

مقادير الاموال ابتداء	١٢٩٣٥	١٣٠٥٥٠	٥٤٢٥٠	٣٦٢٥٥	٢٥٠٠٠
ثانيا	١٠٠٠٠	١٣٢٨٨٠	٨٦٨٠٠	٥٨١٠٠	٤٠٠٠٠
ثالثا	١٦٠٠٠	١٦٠٠٠	٣٨٨٨٠	٩٢١٠٠	٦٤٠٠٠
رابعا	٢٥٦٠٠	٢٥٦٠٠	٢٥٦٠٠	١٤٨٤٨٠	١٠٢٤٠٠
خامسا	٤٠٩٦٠	٤٠٩٦٠	٤٠٩٦٠	٤٠٩٦٠	١٦٣٨٤٠
	٦٥٥٣٦	٦٥٥٣٦	٦٥٥٣٦	٦٥٥٣٦	٦٥٥٣٦

قال رحمه الله ع فان قيل اربعة اخوة كان مال اكبرهم اكثر من مال كل من الباقين فاعطى كل اخ مثل ثلثي ماله فصار مال الاخ الاكبر فعل الثاني مثل الاكبر فصار مال الثالث اكثر فعل الثالث مثل ذلك فصار مال الرابع اكثر فعل الرابع مثل ذلك فتساوت اموالهم نظرنا فكان المضاف بالنسبة الى المجموع خمسة والمضاف اليه ثلاثة اخماس ضربنا ٣ في عدد الاخوة حصل ٨١ ضربناه في ٢٧ كعب صورة المضاف اليه حصل ٢١٦ مبدانا به وزدنا عليه ثلثيه وعلى الحاصل ثلثيه وعلى الحاصل ثلثيه وعلى الحاصل ثلثيه حصل ٢١٦ و٣٦٠ و٦٠٠ و١٠٠٠ زدنا على كل واحد ٨١ مال مال صورة المضاف اليه حصل ٢٩٧ و٤٤١ و٦٨١ و١٠٨١ وهي مقادير اموالهم ابتداء على عكس ترتيبهم ومال مال المخرج وهو ٦٢٥ حصة احدهم عند تساويها ومضروبه في الاربعة مجموع اموالهم وباقي الاعمال على ما في الجدول

مقادير الاموال ابتداء	١٠٨١	٦٨١	٤٤١	٢٩٧
ثانيا	١٣٥	١١٣٥	٧٣٥	٤٩٥
ثالثا	٢٢٥	٢٢٥	١٢٢٥	٨٢٥
رابعا	٣٧٥	٣٧٥	٣٧٥	١٣٧٥
عند التساوي	٦٢٥	٦٢٥	٦٢٥	٦٢٥

اقول وعلى

اقول وعلى ما ذكرناه فرضنا الباقي من مال الاكبر ٢٧ وهو مال الاكبر ثانيا زدنا عليه ثلثيه حصل ٤٥ وهو مال الاكبر ثالثا زدنا عليه ثلثيه حصل ٧٥ وهو مال الاكبر رابعا فعند تساوي الاموال ١٢٥ ومجموعها ٥٠٠ رسمنا ثلاثة اخماس كل منها سوى الاخير فوقها ومجموعها ٢٢٥ نقصنا من مجموع الاموال بقي ٢٧٥ رسمناه فوق الاخير ثم رسمنا ثلاثة اخماس كل منها سوى المتلو للاخير فوقها وتممنا العمل كما في الجدول

مقادير الاموال ابتداء	٢١٦ ٢/٥	١٣٦ ٢/٥	٨٦ ٢/٥	٥٩ ٢/٥
ثانيا	٢٧	٢٢٧	١٤٧	٩٩
ثالثا	٤٥	٤٥	٣٤٥	١٦٥
رابعا	٧٥	٧٥	٧٥	٢٧٥
عند التساوي	١٢٥	١٢٥	١٢٥	١٢٥

قال ره عا فان قيل الاخوة كما كانوا الا ان المعطى بدل الثلثين النصف فكان المضاف ثلث المجموع والمضاف اليه ثلثيه ضربنا الواحد في عدد الاخوة والحاصل في ٨ كعب صورة المضاف اليه حصل ٣٢ فحصلنا الاعداد وباقي الاعمال كما في الجدول

مقادير الاموال ابتداء	١٢٤	٨٨	٤٦	٤٨
ثانيا	٢٤	١٣٢	٩٦	٧٢
ثالثا	٣٦	٣٦	١٤٤	١٠٨
رابعا	٥٤	٥٤	٥٤	١٦٢
عند التساوي	٨١	٨١	٨١	٨١

اقول وعلى ما ذكرناه ان كان الباقي ١٢ يكون عند التساوي ٤٠ والمجموع ٢٤١ وباقي الاعمال كما في الجدول

مقادير الاموال ابتداء	٦٢	٤٤	٣٢	٢٤
ثانيا	١٢	٦٦	٤٨	٣٦
ثالثا	١٨	١٨	٧٢	٥٤
رابعا	٢٧	٢٧	٢٧	٨١
عند التساوي	٤٠	٤٠	٤٠	٤٠

قال رحمه الله عب ان قيل كان المعطى مثلي وثلث المال فكان المضاف سبعة اعشار المجموع والمضاف اليه ثلثة اعشار فضربنا ٧ في عدد الاخوة حصل ٢٨ ضربناه في ٢٧ كعب صورة المضاف اليه حصل ٧٥٦ بدأنا به وتممنا العمل على ما في الجدول

مقادير الاموال ابتداء	٢٨٠٨١	٨٤٨١	٢٥٠١	٨٣٧
ثانيا	٢٧٥	٢٨٢٧٥	٨٦٧٥	٢٧٩٥
ثالثا	٩٠٠	٩٠٠	٢٨٩٠٠	٩٣٠٠
رابعا	٣٠٠٠	٣٠٠٠	٣٠٠٠	٣١٠٠٠
عند التساوي	١٠٠٠٠	١٠٠٠٠	١٠٠٠٠	١٠٠٠٠

اقول فان كان الباقي ٥٤٠ يكون عند التساوي ٢٠٠٠٠ والمجموع ٨٠٠٠٠ وباقي الاعمال كما في الجدول

مقادير الاموال ابتداء	٥٦٠٤٣	١٦٩٦٢	٥٣٠٣	١٦٧٤١	
ثانيا	٥٤٠	٥٦٥٤٠	١٧٣٤٠	٥٥٨٠	
ثالثا	١٨٠٠	١٨٠٠	٥٧٨٠٠	١٨٦٠٠	
رابعا	٦٠٠٠	٦٠٠٠	٦٠٠٠	٦٢٠٠٠	
عند التساوي	٢٠٠٠٠	٢٠٠٠٠	٢٠٠٠٠	٢٠٠٠٠	

قال رحمه الله عج ثلاثة اخوة مال اكبرهم زايد على مجموع نصف مال الاوسط وثلث مال الاصغر فاخذ الاوسط منه مثل نصف ماله والاصغر مثل ثلث ماله فزاد مال الاوسط على مجموع ثلث مال الاكبر ونصف مال الاصغر فاخذ الاكبر منه مثل ثلث ماله والاصغر مثل نصف ماله فزاد مال الاصغر على نصف مال الاكبر وثلث مال الاوسط فاخذ الاكبر منه مثل نصف ماله والاوسط مثل ثلث ماله فتساوت اموالهم فكم مال كل في الابتداء والمراتب والانتها اخذنا المخرج المشترك للنصف والثلث وضربناه في نفسه ثم في الحاصل حصل ٢١٦ فهي حصة احدهم عند تساويها ومضروبه في عدد الاخوة اي ٦٤٨ مجموع اموالهم فاستخرجنا مقاديرها في المراتب الى الابتداء فصارت كما في الجدول

مقادير الاموال ابتداء	٢٧٩	٢٠٨	١٧١	
ثانيا	١٠٨	٣١٢	٢٢٨	
ثالثا	١٤٤	١٦٢	٣٤٢	
عند التساوي	٢١٦	٢١٦	٢١٦	

اقول وان فرضنا الاموال عند التساوي ٦ والمجموع ١٨ فلان الاكبر اخذ من الاصغر مثل نصف ماله والاوسط مثل ثلث ماله فيكون مقادير الاموال ثالثا هكذا للاكبر ٤ للاوسط ٤ ١/٢ للاصغر ٩ ١/٢ ولان الاكبر اخذ من الاوسط مثل ثلث ماله والاصغر مثل نصف ماله فيكون

مقادير الاموال ثانيا هكذا للاكبر ٣ للاوسط ٨ ١/٢ للاصغر ٦ ١/٣ ولان الاوسط اخذ من الاكبر مثل نصف ماله والاصغر مثل ثلث ماله فيكون مقادير الاموال ابتداء هكذا للاكبر ٧ ١/٣ للاوسط ٩ ٥/٦ للاصغر ٤ ٢/٣ على هذه الصورة

مقادير الاموال ابتداء	٧ ١/٣	٩ ٥/٦	٤ ٢/٣
ثانيا	٣	٨ ١/٢	٦ ١/٣
ثالثا	٤	٤ ١/٢	٩ ١/٢
عند التساوي	٦	٦	٦

ولان مخرج المشترك ٣٦ فاذا ضربنا كلا منها في المخرج يكون الحاصل صحاحا كما ذكره ح والمرسوم في الجدول بان مال الاكبر ابتداء ٢٧٩ والاولى ان يكون بدله ٢٦٤ والظاهر انه سهو من قلم الناسخ قال رحمه الله عد ثلاثة اخوة انتهبوا تركة ابيهم فزاد منهوب الاكبر عن نصيبه فامر الحاكم الاوسط باخذ مثل نصف منهوبه منه والاصغر باخذ مثل ثلث منهوبه منه فزاد ما عند الاوسط عن نصيبه فامر الحاكم الاكبر باخذ مثل ربع ما عنده منه والاصغر باخذ مثل خمس ما عنده منه فزاد ما عند الاصغر عن نصيبه فامر الحاكم الاكبر باخذ مثل سدس ما عنده منه والاوسط باخذ مثل سبع ما عنده منه فتساوت الحصص اقول نزيل صورة الكسر على مخارجها فيحصل ٣ و٤ و٥ و٦ و٧ و٨ ثم نضرب الاول في الثاني والحاصل في الثالث والحاصل في الرابع والحاصل

والحاصل في الخامس والحاصل في الاخر حصل ٢٠١٦٠ فهو النصيب الواحد عند التساوي ومقاديرها في الاوساط والابتداء على ما في الجدول

مقادير الاموال ابتداء	٢٧٦٠١	١٦٩٠٣ نصفه ٨٤٥٢	١٥٩٧٥ ثلثه ٥٣٢٥
ثانيا	١٣١٢٤ ربعه ٣٢٨١	٢٥٣٥٦	٢١٣٠٠ خمسه ٤٢٦٠
ثالثا	١٧٣٨٥ سدسه ٢٨٩٧	١٧٦٤٠ سبعه ٢٥٢٠	١٥٥٦٠
عند التساوي	٢١٠٦٥	٢٠١٦٥	٢٠١٦٥

اقول فرضنا الاموال عند التساوي ٨٤٠ ومجموع الاموال ٢٥٢٠ فلان الاكبر اخذ من الاصغر مثل سدس ما عنده والاوسط مثل سبع ما عنده فمقادير الاموال ثالثا هكذا للاكبر ٧٢٥ للاوسط ٧٣٥ للاصغر ١٠٦٥ وتممنا العمل على هذه الصورة

مقادير الاموال ابتداء	١١ ٥/٦	٨٥ ٣/٤	٦٦ ٥/٨
ثانيا	٥٧٦	١٥٥ ٦/٧	٨٨ ١/٢
ثالثا	٧٢٥	٧٣٥	١٠٦٥
عند التساوي	٨٤٠	٨٤٠	٨٤٠

قال رحمه الله عه فان قيل زاد منهوب الاكبر من نصيبه فامر الحاكم الاوسط بان ياخذ مثل نصف ماله منه والاصغر بان ياخذ مثل ثلثي ماله فزاد ما عند الاوسط من نصيبه فامر الاكبر بان ياخذ منه مثل ثلثة ارباع

ماعنده والاصغر بان ياخذ منه مثل اربعة اخماس ماعنده ثم زاد ماعند الاصغر من نصيبه فامر الاكبر بان ياخذ منه مثل خمسة اسداس ماعنده والاوسط بان ياخذ مثل ستة اسباع ماعنده فتساوت الحصص فكم الاموال في الابتداء والمراتب والانتهاء نبدأ على مخارج تلك الكسور وهي ٢ و٣ و٤ و٥ و٦ و٧ صورها بجمل ٣ و٥ و٧ و٩ و١١ و١٣ ثم نضرب ٣ في ٥ و١٥ في ٧ و١٠٥ في ٩ و٩٤٥ في ١١ و١٠٣٩٥ في ١٣ يحصل ١٣٥١٣٥ وهو نصيب احدهم عند التساوي ومضروبه في الثلاثة مجموع الاموال وهو ٤٠٥٤٠٥ فاستخرجنا في المراتب ورسمناها في الجدول هكذا

مقادير الاموال ابتداء	١٧٢١٠٥	نصيبه ١٤٢٩٥ ... ٧٣١٥٥	ثلثاه ١٤٣١٥ ... ٥٧٥٤٠
ثانيا	ثلثه ربعه ٤٢١٢٥ ... ٣١٥٩٥	٢١٩٤٣٥	اربعة اخماسه ١٤٣١٥٥ ... ١١٥٤٨٠
ثالثا	خمسه اسداسه ٧٣٧١٠ ... ٦١٤٢٥	ستة اسباعه ٧٢٧٤٥ ... ٦٢٣٥٢	٢٥٨٩٣٠
عند التساوي	١٣٥١٣٥	١٣٥١٣٥	١٣٥١٣٥

ولان الكل متشاركة في الخمس فاخذنا اقل الاعداد على نسبتها كما في هذا الجدول

الاموال ابتداء	٣٤٤٢١	نصيبه ٢٩٢٥٩ ... ١٤٦٢٩	ثلثاه ١٧٢٦٣ ... ١١٥٠٨
ثانيا	ثلثه ربعه ٨٤٢٣ ... ٦٣١٨	٤٣٨٨٧	اربعة اخماسه ٢٨٧٧٥ ... ٢٣٠٢٠
ثالثا	خمسه اسداسه ١٤٧٤٢ ... ١٢٢٨٥	ستة اسباعه ١٤٥٥٣ ... ١٢٤٧٤	٥١٧٨٦
رابعا	٢٧٠٢٧	٢٧٠٢٧	٢٧٠٢٧

اقول

اقول ان كان عند التساوي ٢٧٠٢٧٠ يكون الاموال هكذا

مقادير الاموال ابتداء	٣٤٤٨١٠	٢٩٢٥١٠	١٧٢٦٢٥
ثانيا	٨٤٢٤٥	٣٣٨٧٥	٢٨٧٧٥٥
ثالثا	١٤٧٤٢٥	١٤٥٥٣٠	٥١٧٨٦٥
عند التساوي	٢٧٠٢٧٠	٢٧٠٢٧٠	٢٧٠٢٧٠

قال رحمه الله عو الارز عشرة امناء بدينار والحنطة خمسة عشر منا بدينار والشعير ثلثون منا بدينار نريد ان نشتري بدينار من كل منها مقدارا واحدا فبالاربعة المتناسبة لما كان عشرة من الاول بواحد ومن الثاني بثلثين ومن الثالث بثلث والمجموع اثنان فنسبة العشرة الى المطلوب كنسبة الاثنين الى الواحد فالمقدار المطلوب خمسة وبالجبر نفرض المقدار شيئا فقيمته من الاول عشر شيء ومن الثاني ثلث خمس شيء ومن الثالث ثلث عشر شيء والمجموع خمس شيء يعدل واحدا فالشيء خمسة وهو المطلوب وقيمة الاول نصف وقيمة الثاني ثلث وقيمة الثالث سدس اقول وبالخطأين فرضنا وزن كل منها ٢ فالقيم هكذا الارز $\frac{٢}{١٠}$ الحنطة $\frac{٢}{١٥}$ الشعير $\frac{٢}{٣٠}$ والمجموع $\frac{٢}{٥}$ فالخطأ الاول $\frac{٣}{٥}$ ثم فرضناه ٣ فالقيم هكذا الارز $\frac{٣}{١٠}$ الحنطة $\frac{٣}{١٥}$ الشعير $\frac{٣}{٣٠}$ والمجموع $\frac{٣}{٥}$ فالخطأ الثاني $\frac{٢}{٥}$ والمحفوظ الاول $\frac{٦}{٥}$ والثاني $\frac{٦}{٥}$ والفضل بينهما

واحد وبين الخطأين خمس والخارج خمسة وهو المطلوب وبقاعدة القاع ضربنا الواحد الفضل بين المفروضين في احد الخطأين حصل $\frac{٣}{٥}$ او $\frac{٢}{٥}$ قسمناه على $\frac{١}{٥}$ ما بين الخطأين خرج ٣ وهو ما بين المفروض الاول والمطلوب او ٢ وهو ما بين المفروض الثاني والمطلوب قال رحمه الله واذا اردنا ان نشتري ثمانية عشر منا منها بدينار فرضنا قيمة الاول شيئا والثاني نصيبا والثالث حصة فعشرة اشياء وخمسة عشر نصيبا وثلثون حصة يعدل ثمانية عشر شيئا وثمانية عشر نصيبا وثمانية عشر حصة وهذه المسئلة سيالة لا يتناهى اجوبتها كمسئلة الحلي فبعد المقابلة ثمانية اشياء وثلاثة انصباء يعدل اثني عشر حصة فاذا فرضنا الشيء ثلثة فالنصيب ان كان اربعة فالحصة ثلاثة فالشيء ثلاثة اعشار دينار نشتري به ثلثة امناء من الارز والنصيب اربعة اعشار دينار نشتري به ستة امناء حنطة والحصة ثلثة اعشار نشتري به تسعة امناء شعيرا وان كان ثمانية فالحصة اربعة وان كان اثني عشر فالحصة خمسة وهكذا نزيد ابدا على النصيب اربعة وعلى الحصة واحدا واذا فرضنا الشيء ستة فالنصيب ان كان اربعة فالحصة خمسة وان كان ثمانية فالحصة ستة وهكذا على قياس ما مر ولا يخفى تحصيل المسئلة على من اتقن ما ذكرناه في مسئلة الحلي اقول توضيحه انا اذا فرضنا الارز شيئا والحنطة نصيبا والشعير حصة وقيمة المجموع اعني شيئا ونصيبا وحصة

دينار

دينار فعشرة اشياء وخمسة عشر نصيبا وثلثون حصة تعدل ثمانية عشر شيئا وثمانية عشر نصيبا وثمانية عشر حصة وبعد المقابلة ثمانية اشياء وثلاثة انصباء تعدل اثني عشر حصة فاذا فرضنا الشيء ثلثة فالنصيب ان كان اربعة فالحصة ثلثة اذ حينئذ يكون ثمانية اشياء ٢٤ وثلثة انصباء ١٢ وهو مساو لثلاثة امثال ١٢ حصة والمجموع اعني ١٥ يكون مخرجا لتلك الكسور فالشيء ثلثة اعشار دينار نشتري به ثلثة امناء من الارز والنصيب اربعة اعشار دينار نشتري به ستة امناء حنطة والحصة ثلثة اعشار نشتري به تسعة امناء شعيرا وعلى تقدير ان يكون الشيء ثلثة فالنصيب ان كان ثمانية فالحصة اربعة لان مجموع الشيء والنصيب يكون ٤٨ وهو مساو لاربعة امثال الحصة وان كان النصيب اثني عشر فالحصة خمسة وان كان ١٦ فالحصة ٦ وهكذا نزيد ابدا على النصيب اربعة وعلى الحصة واحدا كل ذلك على ان يكون الشيء ٣ واذا فرضنا الشيء ستة فالنصيب ان كان اربعة فالحصة خمسة اذ حينئذ يكون مجموع الشيء والنصيب ٦٠ وهو مساو لخمسة امثال الحصة وان كان النصيب ثمانية فالحصة ستة وان كان ١٢ فالحصة ٧ وهكذا كلما ازداد النصيب اربعة ازدادت الحصة واحدا الى غير النهاية على قياس ما مر فان شئت ان يحصل

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
١٥	٣	٤	٣
١٥	٣	٨	٤
١٥	٦	٤	٥
٢٠	٦	٨	٦
٢٠	٩	٤	٧
٢٥	٩	٨	٨
٢٥	١٢	٤	٩
٣٠	١٢	٨	١٠
٣٠	١٥	٤	١١
٣٥	١٥	٨	١٢
٣٥	١٨	٤	١٣
٤٠	١٨	٨	١٤
٤٠	٢١	٤	١٥
٤٥	٢١	٨	١٦
٤٥	٢٤	٤	١٧
٥٠	٢٤	٨	١٨
٥٠	٢٧	٤	١٩
٥٥	٢٧	٨	٢٠
٥٥	٣٠	٤	٢١
٦٠	٣٠	٨	٢٢
٦٠	٣٣	٤	٢٣
٦٥	٣٣	٨	٢٤
٦٥	٣٦	٤	٢٥
٧٠	٣٦	٨	٢٦
٧٠	٣٩	٤	٢٧

لك اجوبة غير متناهية من غير كلفة على ما رسم جدولا كما لكن في مسئلتنا يكون في الجدول الثاني اكثر الاجوبة متكررة ولهذا لم نورده بل اقتصرنا على الجدول الاول هكذا

قف [illegible]

قال رحمه الله عز فان قيل بط بثلاثة دراهم وعصفور بربع درهم ودجاج بدرهم نريد ان نشتري مائة من الطيور الثلاثة بمائة درهم والحاصل انا نريد ان نشتري من كل واحد ما يكون قيمته تساوي عدده فبالجبر نفرض عدد البط شيئا وعدد العصفور دينارا فثلاثة اشياء وربع دينار تعدل شيئا ودينارا وبعد المقابلة شيئان تعدل ثلثة ارباع دينار فثمانية اشياء تعدل ثلثة دينار فبقلب النسبة اذا كان الشيء ٣ كان الدينار ٨ فثلاثة بطوط بتسعة دراهم وثمانية عصافير بدرهمين يكون احد عشر طايرا باحد عشر درهما فلك ان نشتري منها مثل ذلك او ضعفه او اضعافه بتلك النسبة ونشتري بما بقي الدجاج كما في الجدول

البط	العصفور	الدجاج
٣	٨	٨٩
٦	١٦	٧٨
٩	٢٤	٦٧
١٢	٣٢	٥٦
١٥	٤٠	٤٥
١٨	٤٨	٣٤
٢١	٥٦	٢٣
٢٤	٦٤	١٢
٢٧	٧٢	١

وبوجه اخر على ان البط واحد نفرض عدد العصفور شيئا فقيمته ربع شيء فشيء وواحد تعدل ثلثة وربع شيء وبعد المقابلة ثلثة ارباع شيء تعدل اثنين وهو عدد العصفور مع البط الواحد فجعلناهما على اقل عددين

على نسبتهما صارا ٣ و ٨ وبالخطايين على ان يكون البط اثنين فرضنا العصفور اربعة فصير القيمة ٧ فالخطا واحد زايد ثم فرضناه ٨ فيصير القيمة ٨ فالخطا اثنان ناقص ويكون المفروضان هما ٨ و ٤ وقسمنا ١٦ مجموعهما على ٣ مجموع الخطايين خرج $5\frac{1}{3}$ وهو عدد العصافير على ان يكون البط ٢ فاذا جنستهما يصيران ١٦ و ٦ هما عدد العصافير والبطوط وكذلك نصفاهما وامثالهما بتلك النسبة وبالاربعة المتناسبة لما كان الخسران في بط اثنين والربح في عصفور ثلثة ارباع نقول بالاربعة المتناسبة نسبة الواحد الى الثلاثة الارباع كنسبة المط الى الاثنين فيحصل $2\frac{2}{3}$ كما او نقول لما كان تبديل بط بعصفور يربح $\frac{2}{3}\frac{2}{4}$ فنسبة الواحد الى $\frac{2}{3}\frac{2}{4}$ كنسبة ما يجب ان يبدل من بط به الى اثنين فيحصل ثمانية اجزاء من احد عشر جزءا اي احد عشر بطا يبدل ثمانية بعصفور واقل الصحيحين على نسبتهما ٣ و ٨ وبالمفتوحات نبدد كل سعر ونسعر الى العدد الصحيح يكون بط بثلاثة واربعة عصافير بواحد فنضرب الاثنين ما بين البط وقيمته في ٨ عدد العصفور يحصل ٤ فهو عدد العصفور ونضرب ٣ ما بين قيمة العصفور وعدده في ١ عدد البط فهو عدد البط كما والضابط ان ناخذ ما بين الغالي وقيمته وما بين الرخيص وقيمته ونردهما الى اقل عددين على نسبتهما ان لم يكونا كذلك ثم نضرب ما حصل

بازاء

بازاء الغالي في عدد الرخيص وبالعكس فاذا كان بط بثلاثة وخمسة عصافير بدرهم اخذنا ما بين الغالي وقيمته ما بين الرخيص وقيمته فكانا ٢ و ٤ رددناهما الى اقل عددين على نسبتهما حصل ١ و ٢ فضربنا الواحد في الخمسة والاثنين في الواحد حصل ٥ و ٢ وهما عدد الرخيص والغالي فبطان وخمسة عصافير بسبعة واذا كان بط بخمسة دراهم وسبعة عصافير بدرهمين فان الفضلين هما ٤ و ٦ رددناهما الى ٢ و ٣ وضربناهما ٢ في ٧ و ٣ في الواحد حصل ١٤ و ٣ فاربعة عشر عصفورا وثلثة بطوط بسبعة عشر درهما وان كان عدد الطايرين متشاركين او متداخلين ولا نبالي بانكسار الثمن نعمل باقل عددين على نسبتهما كما كنا نعمل بهما كما اذا كان ثلثة بطوط بسبعة دراهم وتسعة عصافير بدرهمين بدلنا باقل عددين على نسبته ٣ و ٩ وهما ١ و ٣ ثم ضربنا ٤ ما بين عدد البطوط وقيمتها في ٣ لعدد العصفور و ٧ ما بين عدد العصافير وقيمتها في الواحد لعدد البط فاثنا عشر عصفورا بدرهمين وثلثي درهم وسبعة بطوط بثلاثة عشر درهما وثلث درهم فيكون تسعة عشر طايرا من الجنسين بتسعة عشر درهما والباقي كما ووجه اخر بالتحليل لما كان قيمة ثلثة بطوط تزيد على عددها باربعة فيجب ان يكون معها من العصافير ما ينقص قيمته عن عدده باربعة لينجبر وقيمة تسعة عصافير

ينقص عن العدد بسبعة فبالاربعة الشاسته بنسبة ٩ الى ٧ كنسبة المطلوب
الى ٣ قسمنا ٢٠٣ مسطح الطرفين على ٧ خرج ٩/٧ ٢٩ فيع ثلاثة بطوط يجب ان يكون
هذا القدر من العصافير فاذا اخذنا هما يكون ٢١ بطا بتسعة واربعين مع
٣٠٦ عصفورا بثمانية ٥٧ سبعة وخمسين فان رددناها الى ٧ و ١٣
الذين هما اقل عددين على نسبتهما يكمل القيمتان كما ذكرنا والسر في هذا العمل
انه يجب ان يشتري من الرخيص ما ينجبر به خسران ما اشتريناه من الغالي وما به
عدد الغالي وقيمته هو عدد خسرانه وما بين عدد الرخيص وقيمته هو عدد ربحه
فاذا ضربنا عدد الغالي في عدد الربح واشترينا بعدد الحاصل من الغالي فقد خسرنا
بقدر مضروب عدد الخسران في عدد الربح واذا ضربنا عدد الرخيص في عدد الخسران
واشترينا بعدد الحاصل من الرخيص فقد ربحنا بقدر مضروب عددي الخسران
والربح فانجبر الخسران بالربح مثلا اذا كان بطان بخمسة وسبعة عصافير بدرهمين
ودجاج بدرهم واردنا مائة بمائة فنقول في شراء بطين خسران ثلثة وفي شراء
سبعة عصافير ربح خمسة فاذا ضربنا عدد البط في الخمسة واشترينا بعدد الحاصل
وهو عشرة بطوطا فقد وقع الخسران بخمسة امثال الثلاثة واذا ضربنا عدد
العصافير في الثلاثة واشترينا بعدد الحاصل وهو احد وعشرون عصفورا
فقد حصل الربح بثلاثة امثال الخمسة وانجبر به الخسران فنشتري بالباقي وهو تسعة
وستون تسعة وستين دجاجة او نشتري عشرين بطا واثنين واربعين عصفورا
باثنين

باثنين وستين او ثلثين بطا وثلثة وستين عصفورا وبالباقي دجاجا
اقول وهذا مبني على ان قيمة احدها درهم فان كان قيمة الدجاج درهمين
واردنا ان نشتري مائة بمائة فرضنا عدد البط شيئا والعصفور نصيبا
والدجاج حصة فقيمتها ثلاثة اشياء وحصتين وربع نصيب يعدل
شيئا وحصة ونصيبا وبعد المقابلة شيئان وحصة يعدل ثلثة ارباع
نصيب فخمسة اشياء واربع حصص يعدل ثلثة انصباء فعلى تقدير ان يكون
النصيب اربعة فالشيء ان كان واحدا تكون الحصة واحدا واذا كان النصيب
١٦ فالشيء ان كان ٣ يكون الحصة ٦ والمجموع ٢٥ فاربعة امثال
كل منها يحصل المطلوب يعني ان كان النصيب ٦٤ والشيء ١٢ والحصة
٢٤ يكون المجموع مائة بمائة درهم قال رح عج بطا باربعة
دراهم وخمسة عصافير بدرهم ودجاج بدرهمين اردنا ان نشتري منها
ما يكون عددها نصف عدد الدراهم اقول بالتحليل لما كان المطلوب ان
يقع بازاء كل طاير درهمان فاذا اشترينا خمسة عصافير بدرهم فيجب ان
نشتري معها من البط ما يزيد قيمته على ضعف عدده باكثر من تسعة
لينجبر بالتسعة نقصان قيمة العصافير من ضعف عددها ونشتري بمثل
الزايد الدجاج ولان قيمة كل بط تزيد على ضعف عدده باثنين فاذا اشترينا
خمسة عصافير بدرهم يجب ان نشتري معها اكثر من اربعة بطوط فاذا اردنا

نشتري خمسة بطوط بعشرين ليحصل لنا عشرة طيور باحد وعشرين درهما
فنشتري دجاجا بدرهم فيكون لنا احد عشر طايرا باثنين وعشرين
وان اردنا نشتري ستة بطوط باربعة وعشرين ليحصل لنا احد عشر
طايرا بخمسة وعشرين فنشتري ثلث دجاجات ليحصل لنا اربعة عشر
طايرا بثمانية وعشرين وان اردنا نشتري سبعة بطوط بثمانية و
عشرين ليحصل لنا اثني عشر طايرا بتسعة وعشرين فنشتري خمس دجاجات
ليحصل لنا سبعة عشر طايرا باربعة وثلثين وعلى هذا القياس كلما زدنا
على عدد البط واحدا زدنا على عدد الدجاج اثنين وان شئت فافرض
العصفور عشرة والبط عشرة والدجاج اثنين ثم تزيد على عدد البط واحدا
وعلى عدد الدجاج اثنين مرة بعد اخرى وان شئت فاشتر خمسة عشر
عصفورا واربعة عشر بطا ودجاجة ثم زد على عدد البط واحدا
وعلى عدد الدجاج اثنين الى ما شئت ويوجد اخر بالتحليل فنقول
لما كان قيمة بطة ودجاجة تزيد على ضعف عددها بواحد فقيمة تسع
بطات وتسع دجاجات وخمسة عصافير ضعف عددها او نقول لما كان
قيمة بطين ودجاجة تفضل على ضعف عددها بثلثة فقيمة ست بطات
وثلثة دجاجات وخمسة عصافير ضعف عددها او نقول لما كان قيمة
ثلثة بطوط ودجاجة تزيد على ضعف عددها بخمسة فقيمة ٢٧ بطا و٩ دجاجات
تفضل

تفضل على ضعف عددها بخمسة واربعين فقيمة ٢٧ بطا و ٩ دجاجات
و ٤٥ عصفورا ضعف عددها او نقول لما كان قيمة ثلث بطات ودجاجتين
تفضل على ضعف عددها باربعة فقيمة ٢٧ بطا و ١٨ دجاجة تفضل على
ضعف العدد بستة وثلثين فقيمة ٢٧ بطا و ١٨ دجاجة و ٤٥ عصفورا
ضعف عددها ويوجد اخر بالجبر نفرض عدد البط شيئا والعصفور دينارا
والدجاج حصة فقيمة اربعة اشياء وخمس دينار وحصة يعدل شيئين
ودينارين وحصتين وبعد المقابلة شيئان يعدل كل دينار او اربعة
اخماس دينار وحصة ويكون عشرة اشياء معادلة لتسعة دنانير وخمس حصص
فان اردنا نفرض الشيء ٥ فعشرة اشياء ٥٠ نفرض الدينار ٥ فتسعة
دنانير ٤٥ فيكون الحصة ١ فقيمة خمسة بطوط وخمسة عصافير ودجاجة
ضعف عددها وان اردنا نفرض الشيء ٦ فعشرة اشياء ٦٠ نفرض الدينار
٥ فتسعة دنانير ٤٥ فيكون الحصة ٣ وعلى هذا القياس نستخرج من اعداد
الطيور الثلاثة ما يساوي نصف قيمتها ثم ان اردنا ان يكون الطيور مائة
نقصنا ما استخرجناه من المائة فمن البواقي ما يكون له ثلث صحيح نشتري
ويعدل ثلثه البط ويعدل ثلثيه الدجاج لان قيمة بطة ودجاجتين ضعف
عددها ونضيف الحاصل الى المنقوص ليحصل مائة من الطيور الثلثة بمائتي
درهم مثلا وجدنا خمسة عشر بطا وعشرة عصافير واثني عشر دجاجة وهي

سبعة وثلثون باربعة وسبعين درهما وفضل الماة عليها ثلاثة وستون
اشترينا احدا وعشرين بطا واثنين واربعين دجاجة بماة وستة وعشرين
درهما فحصل ٦٣ بطا وعشرة عصافير واربعة وخمسين دجاجة بماتي
درهم وكذلك وجدنا ثلثين بطا وخمسة وعشرين عصفورا وخمسة عشر
دجاجة وهي سبعون بماة واربعين درهما فاضفنا الى البط عشرة والى
الدجاجة عشرين حصل اربعون بطا وخمسة وعشرين عصفورا وخمسة
وثلثون دجاجة بماة بماتين وقس عليه اقول وبالخطاين على ان يكون
عدد الدجاج ٢ والعصفور ٥ فرضنا تارة عدد البط ٢ فعدد المجموع ٩
فيجب ان يكون قيمتها ١٨ لكن قيمتها ١١٥ فالخطا الاول ٧ زايد
ثم فرضنا عدد البط ٣ فالمجموع ١٠ فيجب ان يكون قيمتها ٢٠ لكن قيمتها
١٥ فالخطا الثاني ٥ زايد والمحفوظ الاول ١٥ والثاني ٢١
والفضل بينهما ١١ وبين الخطاين ٢ والخارج ٥½ وهو عدد البط اذا
كان الدجاج ٢ والعصفور ٥ فاذا كان البط ١١ والدجاج ٤
والعصفور ١٠ يكون عددها ٢٥ وقيمتها ٥٠ وهو المطلوب وان اردت
ان يكون عددها ١٠٠ فخذ اربعة امثال كل منها فيكون البط ٤٤
والدجاج ١٦ والعصفور ٤٠ او انقص ما استخرجناه من الماة
في الوجه ما يكون له ثلث صحيح اشتري بعدد ثلثه البط وبعدد ثلثيه الدجاج

لان

٢ ان قيمة بطة ودجاجتين ضعف عددها ونصف الحاصل الى المنقوص
ليحصل المطلوب كما مر مثلا فضل الماة على ما استخرجناه ٧٥ ثلثه
٢٥ وثلثيه ٥٠ فاشتر ٢٥ بطا و٥٠ دجاجة واضف الى ما استخرجنا
ليحصل المطلوب قال رحمه الله عط اربعة بطوط بسبعة
وثمانية عصافير بثلاثة ودجاج بدرهم نريد ان نشتري ماة منها بماة
وخمسة وعشرين فبالتحليل لما كان المطلوب ان يقع بازا الطاير درهم وربع
وقيمة بطة تزيد عليها بضعف درهم فقيمة بطة ودجاجتين تساوي
عددها وربعه فنشتري من البط اي عدد شينا ومن الدجاج ضعفه
ولان قيمة بطة ودجاجة تزيد على اثنين ونصف بربع وقيمة عصفور
تنقص عن واحد وربع بسبعة اثمان فقيمة عصفورين ناقصة عن ١¾
بسبعة ارباع فقيمة ٧ بطوط و٧ دجاجات وعصفورين وهي ٢٩
يكون مثل وربع ١٦ عددها ويبقى من الماة ٨٤ نشتري ٢٨
بطا بتسعة واربعين و٥٦ دجاجة بستة وخمسين ثم قيمة ٢٨
بطا و٢٦ دجاجا و٨ عصافير ٨٥ وهو مثل عددها وربع
عددها ويبقى من الماة ٤٣ نشتري ١٢ بطا و٢٤ دجاجة او
نقول قيمة اربعة عصافير تنقص عما يجب بثلاثة ونصف فقيمة سبعة
بطوط واربعة عصافير تساوي عددها وربعه قلنا ان نشتري

من البط والعصفور اي عدد شينا بشرط ان يكون له جزء من احد عشر
جزءا فنشتري ١٤ بطا و٨ عصافير بسبعة وعشرين ونصف ويبقى
٧٨ نشتري بطا و٢٦ دجاجة او نشتري ٥٢ دجاجة او ٢٥ بطا ٢٥ عصفورا
يبقى ٤٥ نشتري بعدد ثلاثة بطا وبعدد ثلثيه دجاجة اقول
قال رحمه الله في الحاشية وبوجه اخر ثمانية من كل جنس اربعة و
عشرون بخمسة وعشرين فالقيمة ناقصة بخمسة ولان قيمة اربعة بطوط تزيد
على اثني عشر ونصف بخمسة فنشتري ثمانية عشر بطا وثمانية عصافير وثمانية
دجاجات وقيمتها اثنان واربعون ونصف يبقى ستة وثلثون ستون
نشتري بعدد ثلثه البط وبعدد ثلثيه الدجاج فيصير ٤٠ بطا و٥٢
دجاجا وثمانية عصافير ماة بماة وخمسة وعشرين انتهى وبالخطاين على
ان عدد العصافير ٨ فرضنا البط تارة ٤ فعدد المجموع ١٢ والقيمة
لكن يجب ان يكون القيمة ٣٧ ليزيد على العدد بخمسة وعشرين فالخطا
الاول ٢٧ ثم فرضنا البط ٨ فالمجموع ١٦ والقيمة ١٧
لكن يجب ان يكون ٤١ فالخطا الثاني ٢٤ فالمحفوظان هما ٩٦
و٢١٦ والفضل بينهما ١٢٠ وبين الخطاين ٣ والخارج ٤٠
فاذا كان العصفور ثمانية والبط ٤٠ والدجاج ٥٢ فقد اشترينا
ماة بماة وخمسة وعشرين

قال رح

قال رحمه الله وبالجبر نفرض عدد البط شيا والعصفور دينارا
والدجاج حصة فيشي وثلثه ارباع شي وثلثه اثمان دينار وحصة
يعدل شيا وربع شي ودينارا وربع دينار وحصة وربع حصة
وبعد المقابلة نصف شي يعدل سبعة اثمان دينار وربع حصة
ويكون ٤ اشيا يعدل ٧ دنانير وحصتين فاذا فرضنا الحصة واحدا
فالدينار ان كان ٢ يكون الشي ٤ وان كان ٤ فالشي ١١
وان كان ١٠ فالشي ١٨ وهكذا كلما ازداد الدينار وهو عدد العصفور
٤ ازداد الشي وهو عدد البط ٧
كما في الجدول فكل صورة يكون
لفضل الماة على اعدادها ثلث
وهي الاولى والرابعة والسابعة
نشتري بعدد ثلث الفضل
بطا وبعدد ثلثيه دجاجا

الدجاجة	البط	العصفور
١	٤	٣
١	١١	٤
١	١٨	١٥
١	٢٥	١٤
١	٣٢	١٨
١	٣٩	٢٣
١	٤٦	٢٦
١	٥٣	٣٠

على تقدير ان يكون الحصة ٢ فالدينار ان كان
٨ فالشي ١٥ وان كان ١٦ فالشي ٢٩
وهكذا كلما ازداد الدينار ٨ ازداد الشي
١٤ كما في الجدول

الدجاج	البط	العصفور
٢	١٥	٨
٢	٢٩	١٦
٢	٤٣	٢٤
٢	٥٧	٣٢

وفي الصورتين الاولى والرابعة منها يكون لفضل الماة عليها ثلث وعلى تقدير كون الحصة ٣ فالدينار ان كان ٢ كان الشي ٥ وان كان ٦ كان الشي ١٢ وهكذا كلما ازداد الدينار ٤ ازداد الشي ٧ كما في الجدول

الدجاجة	البط	العصفور
٣	٥	٢
٣	١٢	٦
٣	١٩	١٠
٣	٢٦	١٤
٣	٣٣	١٦
٣	٤٠	٢٢
٣	٤٧	٢٦
٣	٥٤	٣٠

وعلى هذا القياس نفرض الحصة ٤ ثم ٥ ثم ٦ ونستخرج الدينار والشي فيخرج اجوبة كثيرة اقول توضيحه انه اذا فرضنا عدد البط شيا والعصفور دينارا والدجاج حصة فلان قيمة البط واحد وثلثة ارباع وقيمة العصفور ثلثة اثمان والدجاجة واحد فيكون ثلثة ارباع شي وثلثة اثمان دينار وحصة يعدل شيا وربع شي ودينارا وربع دينار وحصة وربع حصة اذ المفروض ان قيمتها مثل الاعداد وربعها وبعد المقابلة نصف شي يعدل سبعة اثمان دينار وربع حصة فلانها نكسر ذو الثمن فاخذنا ثمانية امثال كل منها فاربعة اشيا يعدل سبعة دنانير وحصتين فعلى تقدير ان يكون الحصة واحدا ليكون حصتان ٢ فالدينار ان كان ٢ ليكون سبعة دنانير ١٤ يكون الشي ٤ ليكون اربعة اشيا ١٦

وهو ساو

وهو ساو لمجموع الحصة والدينار وان كان الدينار ٦ فالشي ١١ اذ كل من المتعادلين ٤٤ وان كان ١٠ فالشي ١٨ اذ حينئذ يكون كل من المتعادلين ٧٢ وهكذا كلما ازداد الدينار ٤ ازداد الشي ٧ كما في الجدول ولانا اخذنا البط بعينه واخذنا الدجاج ضعفه يكون قيمتهما مثلا وربع عددهما فاذا اخذنا فضل الماة على ما في الجدول بشرط ان يكون لذلك الفضل ثلث ونشتري بعين ثلث الفضل بطا وبعين ثلثيه دجاجا يكون ماة بماة وخمسة وعشرين والبواقي على هذا القياس وعلى تقدير ان يكون الحصة ٤ فالدينار ان كان ٤ يكون الشي ٩ وان كان ٨ فالشي ١٦ وان كان ١٢ فالشي ٢٣ وهكذا كلما ازداد الدينار ٤ ازداد الشي ٧ كما في الجدول

الدجاجة	البط	العصفور
٤	٩	٤
٤	١٦	٨
٤	٢٣	١٢
٤	٣٠	١٦
٤	٣٧	٢٠
٤	٤٤	٢٤
٤	٥١	٢٨
٤	٥٨	٣٢

وعلى تقدير ان يكون الحصة ٥ فالدينار ان كان ٢ فالشي ٦ وان كان ٦ فالشي ١٣ وان كان ١٥ فالشي ٢٠ وهكذا كلما ازداد الدينار ٤ ازداد الشي ٧ كما في الجدول

الدجاجة	البط	العصفور
٥	٦	٢
٥	١٣	٦
٥	٢٠	١٠
٥	٢٧	١٤
٥	٣٤	١٨
٥	٤١	٢٢
٥	٤٨	٢٦
٥	٥٥	٣١

وعلى تقدير ان يكون الحصة ٦ فالدينار ان كان ٤ فالشي ١٠ وان كان ٨ فالشي ١٧ وان كان ١٢ فالشي ٢٤ وهكذا على قياس ما مر كما في الجدول

الدجاجة	البط	العصفور
٦	١٠	٤
٦	١٧	٨
٦	٢٤	١٢
٦	٣١	١٦
٦	٣٨	٢٠
٦	٤٥	٢٤
٦	٥٢	٢٨
٦	٥٩	٣٢

وعلى هذا القياس نفرض الحصة ٧ او ٨ او ٩ او نصاعدها ونستخرج الدينار والشي فيخرج اجوبة كثيرة وانما قال اجوبة كثيرة ولم يقل اجوبة غير متناهية مع انه يمكن ان يستخرج بهذه الطريقة اعداد غير متناهية لان السايل قال نريد ان نشتري ماة بماة وخمسة وعشرين فاذا كان الاعداد متناهية بحيث يزيد عليه فلا يجدي نفعا فائدة قال رحمه الله صاحب التاج وان كان الطيور اكثر من ثلثة نفرد اولا ما كان سعره اكثر من سعره اي الغالي من الرخيص ونترك ما كان واحدا بواحد بحاله ونحصل التفاضل بين كل سعر ومسعره وينبغي ان يكونا صحيحين والا نرده الى صحيحين ثم نجمع تفاضلات ما كان غاليا ونضرب المجموع تارة في كل واحد من سعرات ما كان رخيصا ليحصل عدد كل صنف من الطيور الرخيصة وتارة في كل واحد من اسعاره ليحصل ثمن كل صنف منها ثم نجمع تفاضلات ما كان رخيصا ونضرب المجموع تارة في كل واحد من سعرات

ماكان

ما كان غاليا ليحصل عدد كل صنف من الطيور الغالية وتارة في كل واحد من اسعاره ليحصل اثمانه ونتمم تلك الاعداد بعدد ما كان واحد بواحد الى العدد نريد ان يكون عدد الطيور مثلا اردنا ان نشتري عشرة اصناف من الطيور مجموعها ثلثماة بثلثماة دينار عملنا كما ذكرنا واوردنا في هذا الجدول مع شرح العمل ثم جمعنا عدد الطيور غير الفتح وكان ٢١١ نقصناه من ٣٠٠ بقي ٨٩ جعلنا عدد الفتح مثله وكذا يكون ثمنه فحصل جميع عدد الطيور ٣٠٠ وجميع اثمانها ايضا ٣٠٠ وهو المطلوب انتهى كلامه وهذا جدوله

	الغالية				الرخيصة					
[illegible]	[illegible]	[illegible]	البط	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
سعراتها	١	٣	٢	١	٣	٢	٣	٤	٥	٦
اسعارها	٣	٥	٢	١	٢	١	١	١	١	١
التفاضل	٢	٢	١	٠	١	١	٢	٣	٤	٥
العمل	مجموع هذه التفاضلات خمسة ضربناها في كل واحد من السعرات الرخيصة وكذا في كل واحد من اسعارها فحصل عدد كل وثمن الكل صو				مجموع هذه التفاضلات ستة عشر ضربناها في كل واحد من السعرات الغالية تارة حصل عدد كل منها وتارة في كل واحد من اسعارها حصل كل من اثمانها قيب					
اعدادها ٣٠٠	١٦	٤٨	٣٢	٨٩	١٥	١٠	١٥	٢٠	٢٥	٣٠
اثمانها ٣٠٠	٤٨	٨٠	٤٨	٨٩	١٥	٥	٥	٥	٥	٥

اقول مع بسط القول في هذه المسئلة وبيان الوجوه المحتملة في ثلثة طيور ذكر لهذه المسئلة قاعدة يخرج منها جواب واحد وهي الضابطة التي اوفينا

سرها وانا اذكر قاعدة بها يستخرج لها اجوبة تبلغ من الكثرة حدا يحكم الوهم
باستحالته وذلك بان نفرض الرخايص ما شئنا بشرط ان يكون مجموع عددها
ونصف فضل على قيمتها ناقصا من ٣٠٠ باكثر من ٤ ان كان الفضل فردا
والا فباكثر من ٥ ثم نفرض عدد الكركي شيئا والاوز دينارا والبط نصيبا
فيكون ثلاثة اشيا ودينارا وثلثا دينار ونصيب ونصف نصيب يعدل
شيئا ودينارا ونصيبا والفضل وبعد المقابلة شيئان وثلثا دينار ونصف
نصيب يعدل الفضل فلتكن الرخايص هكذا

الطيور الرخايص	اعدادها	
الطيهوج	١٢	٨
الدراج	١٥	٥
الحمام	١٥	٥
الدجاج	٣٥	٥
السلوى	٥	١
العصفور	٦٥	١٥

فمجموعها ١٢٢ وقيمتها ٣٤ وفضل الاول
على الثاني ٨٨ ومجموع عدد الرخايص
ونصف الفضل ١٦٦ وهو ناقص عن
٣٠٠ باكثر من ٥ فنفرض الشي
٤٣ فالشيان ٨٦ ولان الشيين
وثلثي الدينار ونصف النصيب كان
يعدل ٨٨ بقي ٢ لثلثي الدينار ونصف النصيب نجعل الدينار ٣
والنصيب ٢ فيكون اعداد الغوالي هكذا الكركي ٤٣ فكو الاوز ٣ه
البط ٢ ب ومجموعها ٤٩ وقيمتها ١٣٧ والفضل ٨٨ فيكون مع الرخايص
١٧١ او قيمتها ١٧١ وعدد الدجاج ١٢٩ ثم نفرض الشي ٤١ فبقي

لثلثي

لثلثي الدينار ونصف النصيب ٦ فان جعلنا الدينار ٦ يكون النصيب
٤ وان جعلناه ٣ يكون النصيب ٨ فيكون له صورتان هكذا

	الكركي	الاوز	البط	القبج
	٤١ فكح	٦ ى	٤ و	١٢٧
		٣ ه	٨ ب	١٢٦

ثم نفرض الشي ٤٠ فالدينار والنصيب ٩ و٤ او ٦ و٨ او ٣ و١٢

فيكون له ثلث صور هكذا

الكركي	الاوز	البط	القبج
	٩ ط	٤ و	١٢٥
٤٠ فك	٦ ى	٨ ب	١٢٤
	٣ ه	١٢ ح	١٢٣

ثم نفرض الشي ٣٩ وتبين ان له اربع صور هكذا

الكركي	الاوز	البط	القبج
٣٩ قر	١٢ ك	٤ و	١٢٣
	٩ ط	٨ ب	١٢٢
	٦ ى	١٢ ح	١٢١
	٣	١٦ يد	١٢٥

وهكذا نفرض الشي ٣٨ ويكون له ٥ صور ونفرضه ٣٧ ويكون له
٦ صور الى ان نفرضه ١ ويكون له ٤٢ صورة وفي جميع هذه الصور

يكون فضل قيمة الغوالي على الرخايص ٨٨ وعدد ما عدا الرخايص ١٧٨
وبالجملة اذا فرضنا الرخايص كما ذكرت وفرضنا عدد الكركي ما اردنا بشرط
ان يكون اقل من ٤٣ وقسمنا فضل ٤٤ على ذلك العدد بقسمين كيف
اتفق وضربنا احد القسمين في ٣ يحصل عدد الاوز والاخر في ٤ يحصل
عدد البط ويكون فضل قيمة الكركي والاوز والبط على عددها ٨٨ فنزيد عددها
على ١٢٢ وننقص المجموع من ٣٠٠ ونشتري بما بقي القبج فظهر ان الصور المحتملة
على تقدير كون الرخايص ما ذكرنا ٩٠٣ وللرخايص صور كثيرة غاية الكثرة
واذا كانت الاجوبة على تقدير صورة واحدة منها ذلك المبلغ فالحكم
بكثرة الاجوبة في الصور الكثيرة اقول توضيح ما ذكره رحمه الله انه ان فرضنا
الرخايص ما شئنا بالشرط المذكور اذ لو لم يكن كذلك لزاد مجموع عدد الرخايص
والغوالي عن ٣٠٠ وهو خلاف قول السائل مثلا اذا كان الرخايص هكذا

الطيور الرخايص	الطيهوج	الدراج	الحمام	الدجاج	السلوى	العصفور
اعدادها	١٥	١٠	١٥	٣٠	٥	١٥٠
قيمتها	١٠	٥	٥	٥	١	٢٥

فمجموعها ٢١٥ وقيمتها ٥١ وفضل الاول على الثاني ١٦٤ ومجموع عدد
الرخايص ونصف الفضل ٢٩٧ وهو ناقص عن ٣٠٠ باقل من ٥ وغايته كما

ان

ان نفرض الشي ٨٥ ليكون الشيان ١٧٠ فبقي لثلثي الدينار ونصف
النصيب ٤ فان جعلنا الدينار ٣ والنصيب ٤ يكون مجموع الاعداد
الغوالي ٩٧ ومع الرخايص يزيد على ٣٠٠ باثنين وذلك خلاف
قول السائل ان مجموعها ٣٠٠ واذا اتقنت ما بيناه لك فلنرجع الى
ما كنا بصدده فنقول اذا فرضنا الغوالي كما ذكر وكان قيمة الكركي ثلاثة امثال
عدده وقيمة الاوز مثل عدده وثلثيه وقيمة البط مثل عدده ونصفه
فيكون ثلثة اشيا ودينار وثلثا دينار ونصيب ونصف نصيب يعدل
شيا ودينارا ونصيبا والفضل وذلك لان اسعار الغوالي تجب ان
تكون مساوية لسعراتها وفضل سعرات الرخايص على اسعارها
وبعد المقابلة شيان وثلثا دينار ونصف نصيب يعدل الفضل واذا
كان الرخايص كما ذكر يكون الفضل ٨٨ ولم يكن ان يكون الشي ٤٣
اذ لو كان كذلك يكون الشيان ٨٦ وبقي لثلثي الدينار ونصف النصيب
٢ فيكسر عدد الاوز والبط فاذا فرضنا الشي ٤٢ بقي لثلثي الدينار
ونصف النصيب ٤ فجعلنا الدينار ٣ ليكون ثلثاه ٢ فبقي لنصف
النصيب ٢ فالنصيب ٤ فاذا كان الغوالي كذلك يكون فضل اسعارها على
سعراتها ٨٨ كما كان فضل سعرات الرخايص على اسعارها كذلك
ومجموع اعداد الغوالي والرخايص ١٧١ وكذلك قيمها فبقي عدد

القسيح ١٢٩ فاذكر ان عدد الدجاج ١٢٩ سهو من قلم الناسخ ثم ننقص واحدا
واحدا من الشي الى ان نعرض الشي واحدا و نستخرج الدينار والنصب بان
قسمنا فضل ٣٤ على المفروض للشي بقسمين كيف اتفق وضربنا احد القسمين
في ٣ ليحصل عدد الاوز والاخر في ٤ ليحصل عدد البط والرقبة اذ يلزم
ان نقسم فضل ٨١ على الشيين على قسمين ونضرب احدهما في ½ للاوز و
في ٢ للبط لان الشيين وثلثي الدينار ونصف النصف كان تبدل فاذا
قسمنا فضل نصف ٨١ اعني ٤٤ على الشي على قسمين فيجب ان نضرب
احدهما في ٣ للاوز والاخر في ٤ للبط فظهر ان الصور المحتملة على تقدير كون الرخاص
ما ذكر ٣٩٠ وهو الاعداد المجتمعة من الواحد على سبيل النظم الطبيعي الى
قال ره ف فان قيل كيف يستعلم الترتيبات المتصورة بين
الامور المتعددة نقول بين الاثنين ترتيبان وبين الثلاثة ستة ترتيبات
حاصلة من ضرب ٣ احتمالات الاول في ٢ احتمال الثاني وبين الاربعة ٢٤
صورة حاصلة من ضرب ٤ احتمالات الاول في ٣ احتمالات الثاني في
٢ احتمالي الثالث وعلى هذا القياس فاذا اقدم ٨ اشخاص من السفر
او احاد او جلسوا مجلسا يمكن ان يترتبوا بحسب التقدم والتاخر ٤٠٣٢٠
ترتيبا اقول الترتيبات المتصورة بين الاثنين اثنان وبين الثلاثة ستة اذ بسبب
تقدم كل منها يكون للباقيين احتمالان كما مر وبين الاربعة ٢٤ اذ بسبب
تقدم

تقدم كل منها يكون للثلاثة الباقية ستة احتمالات كما مر وهكذا فبين الثمانية
٤٠٣٢٠ الحاصل من ضرب ٢ في ٣ و ٦ الحاصل في ٤ و ٢٤
الحاصل في ٥ و ١٢٠ الحاصل في ٦ و ٧٢٠ الحاصل في ٧
و ٥٠٤٠ الحاصل في ٨ قال رحمه الله فا فان قيل كم كلمة
ثنائية او ثلاثية او رباعية الى غير ذلك يتصور تركيبها من الحروف
الثمانية والعشرين قلنا عدد الثنائيات يساوي ٧٨٤ مضروب
٢٨ احتمالات الحرف الاول في مثله احتمالات الحرف الثاني فيكون
مساويا للمال ٢٨ وعدد الثلاثيات ٢١٩٥٢ كمكعبه وعدد الرباعيات
٦١٤٦٥٦ مال ماله وهكذا اقول وذلك لان في الثنائيات يكون
بسبب تقديم كل حرف من حروف الهجا ٢٨ صورة اذ يمكن ان يكون
في تاليه احد منها وقس عليه في الثلاثيات وغيرها هذا اذا جوزنا
تركيبها من المثلين والا فنضرب في الثنائيات ٢٨ في ٢٧ وفي الثلاثيات
٢٨ في ٢٧ في ٢٦ كما يأتي قال ره فب فان قيل
كم كلمة ثنائية او ثلاثية او رباعية او غيرها يختلف حروفها قلنا نضرب
٢٨ في ٢٧ فالحاصل وهو ٧٥٦ عدد الثنائيات المطلوبة
ومضروبه في ٢٦ وهو ١٩٦٥٦ عدد الثلاثيات المطلوبة ومضروبه في ٢٥
وهو ٤٩١٤٠٠ عدد الرباعيات المطلوبة وعلى هذا القياس فان

اعتبرت الحركة والسكون قلنا للاول ثلثة احتمالات ولكل ما بعده اربعة
احتمالات فنضرب ٣ في ٤ والحاصل في عدد الثنائيات للثنائيات
و ١٢ الحاصل في ٤ للثلاثيات و ٤٨ الحاصل في ٤ للرباعيات
فالكلمة الواحدة الرباعية بحسب الحركة والسكون لها ١٩٢ صورة وان
اعتبر اختلافها بحسب كون الحروف مشددة ومخففة فلكل حرف سوى
الاول سبعة احتمالات فاضرب ٣ في ٧ في ٧ في ٧ بل اضرب ٣
في ٣٤٣ كعب ٧ ليحصل ١٠٢٩ فالكلمة الرباعية الواحدة بحسب الحركة و
السكون والتخفيف والتشديد لها ١٠٢٩ صورة وقس عليه ما سواها
اقول اذا اعتبرت الحركة والسكون فللحرف الاول ثلثة احتمالات اذ لم يتصور
السكون في الابتدا ولكل ما بعده اربعة احتمالات واذا اعتبرت الاختلاف
بكونها مشددة ومخففة فلكل حرف سوى الاول سبعة احتمالات لان
بسبب الحركة ثلثة احتمالات وعلى كل منها يحتمل ان تكون مشددة فهذه
ستة احتمالات ومع السكون سبعة قال ره فج فان قيل
كم كلمة ثنائية او ثلاثية او رباعية الى غير ذلك لا يوافق مجموع حروف
احديهما لمجموع حروف الاخرى ولا يتكرر حرف في احدها قلنا نقسم عدد
الثنائيات المختلفة الحروف على ٢ او نجمع من ١ الى ٢٧ ليحصل ٣٧٨
فهو عدد الثنائيات المطلوبة ونقسم عدد الثلاثيات المختلفة الحروف
على

على ٦ مضروب ٢ في ٣ او نضرب احد الاعداد الثلاثة التي هي ٢٨
و ٢٧ و ٢٦ في نصف الاخر والحاصل في ثلث الثالث او نضرب سدس
احدها في سطح الاخرين ليحصل ٣٢٧٦ فهو عدد الثلاثيات المطلوبة
ونقسم عدد الرباعيات المختلفة الحروف على ٢٤ مضروب ٢ في ٣
في ٤ او نضرب احد الاعداد الاربعة التي هي ٢٨ و ٢٧ و ٢٦
و ٢٥ في نصف الاخر والحاصل في ثلث اخر والحاصل في ربع الباقي
ليحصل ٢٠٤٧٥ فهو عدد الكلمات الرباعية المطلوبة وقس عليه ما
فوقه ونظايره اقول اما في الثنائيات فلان بسبب تقديم حرف
منها يكون لها ٢٧ صورة وبسبب تقديم حرف اخر ٢٦ صورة وبسبب
تقديم الثالث ٢٥ صورة وهكذا الى ان جمعت من الواحد الى ٢٧ على سبيل
النظم الطبيعي يكون المجموع كلمات الثنائية التي لا يتكرر حرف في احدها
ولا يوافق مجموع حروف احديها لمجموع الحروف الاخرى وقد مر ان
مجموع الاعداد على النظم الطبيعي يحصل بضرب اخرها في نصف ما يزيد
عليه بواحد فاذا ضربت ٢٧ في ٢٨ وقسمت الحاصل على ٢ لحصل المط
واما في الثلاثيات فلان بسبب توافق الحروف يجب ان نضرب في ٦
مضروب ٢ في ٣ فبسبب عدم التوافق يجب ان نقسم على ٦ مضروب
٢ في ٣ او نضرب احد الاعداد الثلثة التي هي ٢٨ و ٢٧ و ٢٦

[illegible]

في نصف الاخر والحاصل في ثلث الباقي مثلا اذا فرضنا تلك الاعداد ا ب د و ه
مسطح ا ب و ه مسطح ى د نقول
فاذا ضربنا ا في نصف ب حصل
نصف د فاذا ضربنا نصف ى
في ثلث د فقد حصل نصف ثلث ه
اعني سدس ه وظهر ان مسطح سدس
احدهما في مسطح الاخرين ايضا كذلك وقس عليه الرباعيات وما فوقها.
قال رحمه الله فـ فان قيل نريد ان نشتري اربعة عبيد من
جملة عشرين عبدا او نريد ان نعلم الاختلافات المختلفة للاربعة من العشرين
نقول هذه اربعة اعداد هي ٢٠ و ١٩ و ١٨ و ١٧ واضرب اولها
في الثاني والحاصل في الثالث والحاصل في الرابع يحصل ١١٦٢٨٠
فاقسمه على ٢٤ يخرج ٤٨٤٥ فهو الاحتمالات المرادة فاعلم انه اذا كان
عندك مثلا اشياء كعشرين عبدا مثلا واردت ان تختار منها واحدا
فله عشرون احتمالا وذلك ظاهر وكذلك اذا اردت ان تختار ١٩
فانك تدع واحدا واذا اردت ان تختار ٢ او ١٨ فالاحتمالات في
كليهما متحدة لانك تدع ١٨ اذا اخترت ٢ وبالعكس اذا عكست
فاحتمالات الثلاثة تساوي احتمالات السبعة عشر وهكذا اقول

ومن

وهذه المسئلة تؤول الى المسئلة السابقة عليها اذ علم توافق مجموع الاربعة
لمجموع الاربعة الاخرى شرط ولا يتصور التكرير فاذا قسمت مضروب
٢٠ في ١٩ في ١٨ في ١٧ على ٢٤ مضروب ٢ في ٣ في ٤
او ضربت احدهما في نصف الاخر والحاصل في ثلث الاخر والحاصل في ربع
الباقي لحصل المطلوب قال رحمه الله فـ فان قيل كم عدد
الامهات المحتملة في اشكال الرمل قلنا لكل شكل من اربعة الامهات
١٦ احتمالا فالمال ١٦ وهو ٦٥٥٣٦ هو الاحتمالات المطلوبة
فان قيل نريد ان نعلم الاحتمالات التي من شكل واحد والتي من شكلين والتي
من ثلثة اشكال والتي من اربعة اشكال قلنا اما الاول فستة عشر واما
الثاني فله ١٥٨٤٠ احتمالا وذلك لان للشكلين المختلفين ١٢٠ صورة
على ما عرفت انفا ومن كل شكلين يتولد ١٤ امهات وذلك لان لكل
من الاول والثاني والثالث والرابع على هذا احتمالين و ٢ في ٢
في ٢ في ٢ يكون ١٦ يسقط منها احتمالان وهما ان يكون جميع
الاربعة من شكل واحد وهذا كما ترى ان الاشكال المركبة من نقطتي
الفرد والزوج ١٤ ومضروب ١٤ في ١٢٠ هو ١٦٨٠ واما الثالث
فله ٢٠١٦٠ احتمالا وذلك لان للاشكال الثلاثة المختلفة
٥٦٠ صورة حاصلة من ضرب ١٦ في ١٥ في ١٤ ولان المكرر اذا كان

هو الشكل الاول فتكراره اما في الثاني او في الثالث او في الرابع واذا كان
هو الشكل الثاني فتكراره اما في الثالث او في الرابع واذا كان هو الشكل
الثالث فتكراره في الرابع فلكل من الاشكال الثلاثة المختلفة يتولد منها ست
من الامهات ومضروب ٦ في ٣٣٦٠ هو ٢٠١٦٠ واما الرابع فله ٤٣٦٨٠
صورة حاصلة من ضرب ١٦ في ١٥ في ١٤ في ١٣ فان قيل على الثاني وهو تركيب
الامهات من شكلين كم صورة تكرر فيها كلا الشكلين وكم صورة لم يتكرر فيها
الا احدهما قلنا بعد ما عرفت ان من كل شكلين مختلفين يتولد ١٤ امهات
فالتي تكرر فيها ٦ والتي تكرر احدهما فيها ٨ اما الاول فلان الشكل الاول
من اربعة الامهات له احتمالان وعلى كل من التقديرين فتكراره في الثاني
او في الثالث او في الرابع فهذه ستة واما الثاني فلان غير المتكرر له احتمالان
وعلى كل احتمال فهو اما الاول او الثاني او الثالث او الرابع فهذه ثمانية
فاذا ضربت ٦ في ١٢٠ يحصل ٧٢٠ وهو عدد ما تكرر كلا الشكلين منه
واذا ضربت ٨ في ١٢٠ يحصل ٩٦٠ ويعرف بالمقايسة الى الاشكال
الاربعة عشر المشتملة على النقطتين الفرد والزوج ان التي ثلثة منها فرد
او زوج ٨ والتي نقطتان منها زوج ونقطتان منها فرد ٦
اقول وبيان كل ذلك يعرف بالمقايسة الى ما سبق فلا نطيل الكلام
قال رحمه الله فو بقرة وزنها مكعب وزن احدى ارجلها

وارجلها

وارجلها الاربع تساوي وزن راسها وما بقي ضعف مربع احدى
فبالجبر فرضنا وزنها كعبا فوزن الرجل الواحدة شيء والراس اربعة
اشياء والباقي مالان فثمانية اشياء ومالان يعادل كعبا ولتناسب
اجزاء المسئلة ٨ وشيئان يعدل مالا وهي الثالثة من المقترنات زدنا
مربع نصف عدد الاشياء على العدد صار ٩ زدنا جذرها على نصف عدد
الاشياء حصل ٤ فهو وزن احدى الارجل فالارجل ١٦ وكذا الراس
والكل ٦٤ والباقي ٣٢ وهو ضعف مربع الرجل الواحدة وقد
نظمت المسئلة في هذه الرباعية موميا الى وزن البقرة نظم كاوي كر سرش
بوزن ارجل باشد ⁂ هر پايش بوزن كعبي از كل باشد ⁂
باقيش دو مثل مال يك پايي بود ⁂ كاو ديت ولي بوزن بلبل باشد ⁂
اقول فان كانت المسئلة كما مرت بعينها الا ان وزنها مال كعب وزن
احدى ارجلها وما بقي ضعف كعب احدى ارجلها فرضنا وزنها مال كعب
فوزن الرجل الواحدة شيء والراس اربعة اشياء والباقي كعبان فثمانية
اشياء وكعبان يعدل مال كعب ولتناسب اجزاء المسئلة ٨ ومالان
يعدل مال مال وهذه من المعادلات التي استنبط جدي طاب ثراه
طريق استخراج المجهول منها قسمنا كلا من عددي الادنى ونصف الاوسط
على عدد الاعلى خرج ٨ و ١ زدنا مربع الخارج الثاني على الخارج الاول

حصل ٩ اخذنا جذره فكان ٣ زدنا عليه الخارج الثاني حصل ٤
اخذنا جذره فكان ٢ وهو الشيء فالارجل ٨ وكل الراس والكل ٣٢
والثاني ١٦ وهو ضعف كعب الرجل الواحد قال رحمه الله
فان قيل حوض مربع عدد ذرعان سطحه خمساة مثل ذرعان
عمقه وفي وسطه اسطوانة قد علاها الماء وقاعدتها خمسة امثال عمق
الحوض وارتفاعها ١٥ ذراعا ومساحة جسم الماء ١٩٨٥٠٠
ذراعا فكم طول الحوض وكم عمقه وكم مقدار الاسطوانة المغرقة وكم
سمك الماء فوقها فبالجبر فرضنا ضلع الحوض شيئا فسطحه مال وعمق الحوض
٥٠٠/١ من مال ومساحة مجموع الماء والاسطوانة ٥٠٠/١ من مال مال وقاعدة
الاسطوانة ١٠٠/١ من مال ومساحتها ٣٥/٢ من مال فساحة الماء ٥٠٠/١
مال مال الا ٣٥/٢ من مال وبعد الجبر ٥٠٠/١ من مال المال يعدل ١٩٨٥٠٠
و ٣٥/٢ من مال وهذه من المعادلات التي استنبطنا طريق استخراج المجهول
منها فقسمنا كلا من عدد الجنس الادنى وهو العدد ونصف عدد الجنس
الاوسط وهو المال على عدد الجنس الاعلى وهو مال المال خرج
٩٩٢٥٠٠٠٠ من القسمة الاولى و ٣٧/١ من الثانية زدنا على الخارج الاول
مربع الخارج الاخير اعني ١٤٠٦/١ حصل ٩٩٢٥١٤٠٦/١ وكان جذره ٩٩٦٢/١
زدنا على الخارج الاخير حصل ١٠٠٠٠/٣ ولكون فصل رتبة الجنس الاعلى

على الجنس

على الجنس الاوسط اثنين فهو المال اعني سطح الحوض اخذنا جذره فكان
١٠٠ وهو الشيء اعني ضلع الحوض قسمنا سطحه اعني ١٠٠٠٠ على ٥٠٠
خرج ٢٠ فهو عمقه ضربناه في ٥ حصل ١٠٠ فهو قاعدة الاسطوانة
ضربناه في ١٥ ارتفاعها حصل ١٥٠٠ فهو مساحتها نقصناه من
٢٠٠٠٠٠ مضروب ٢٠ العمق في سطح الحوض بقي ١٩٨٥٠٠ فهو مساحة
الماء كان ارتفاع الاسطوانة ١٥ والعمق ٢٠ فالماء علاها ٥ اذرع
اقول قال في الحاشية وبوجه اخر نفرض العمق شيئا فالسطح خمسة
شيء ومجموع مساحتي الماء والاسطوانة خمساة مال وقاعدة الاسطوانة خمسة
اشياء وارتفاعها خمسة عشر وخمسة وسبعون شيئا فخمساة مال يعدل خمسة
وسبعين شيئا و ١٩٨٥٠٠ عددا وهي ثالثة المقترنات وبعد الرد مال
يعدل ثلاثة اجزاء من عشرين جزءا من شيء وثلثماة وسبعة وتسعين عددا
ربعنا نصف عدد الاشياء فكان ٩/١٦٠٠ زدناه على العدد حصل ٣٩٧ ٩/١٦٠٠
اخذنا جذره فكان ١٩ ٣٧/٤٠ زدنا عليه نصف عدد الاشياء خرج عشرون
وهو الشيء اعني العمق والباقي كما مر وذلك ان نفرض فضل العمق على ارتفاع
الاسطوانة شيئا ليكون العمق شيئا و ١٥ والسطح خمساة شيء و ٧٥٠٠
ولا يخفى كيفية العمل على المتدرب بالتمهيد فقاعدة الاسطوانة خمسة اشياء و
٧٥ ومساحتها ٧٥ شيئا و ١١٢٥ ومساحة جسم الماء والاسطوانة

٥٠٠ مال و ١٥٠٠٠ اشياء و ١١٢٥٠٠ عدد فساحة جسم الماء ٥٠٠
مال و ١٤٩٢٥ شيء و ١١١٣٧٥ عدد يعدل ١٩٨٥٠٠ وبعد المقابلة
٥٠٠ مال و ١٤٩٢٥ شيء يعدل ٨٧١٢٥ وهي الاولى من المقترنات
وبعد الرد مال وتسعة وعشرون شيئا وسبعة عشر جزءا من عشرين
جزءا من شيء يعدل ١٧٤ ٣/٤ وربع نصف عدد الاشياء ٢٢٣ ٩/١٦٠٠ زدناه
على العدد حصل ٣٩٧ ٩/١٦٠٠ اخذنا جذره فكان ١٩ ٣٧/٤٠ نقصنا منه نصف عدد
الاشياء بقي ٥ فهو الشيء المجهول وقوله وارتفاعها خمسة عشر وخمسة
وسبعون شيئا اعني مساحتها خمسة وسبعين شيئا قال رحمه الله
ولو قيل مساحة الاسطوانة ١٥٠٠ فكم ساحة الماء وكم عمقه سلكنا المسلك
السابق فيصير ٣٥/٢ من المال معادلا لالف وخمسماة وهي الثانية من
المفردات قسمنا العدد على عدد المال خرج ١٠٠٠٠ فجذره الشيء المطلوب
اقول اذا كان مساحة الاسطوانة ١٥٠٠ وفرضنا ضلع الحوض شيئا
فسطحه مال وعمق الحوض ٥٠٠/١ من مال وقاعدة الاسطوانة ١٠٠/١ من مال
ومساحتها ٣٥/٢ من مال يعدل ١٥٠٠ قسمناه على عدد المال خرج
فالشيء ١٠٠ واذا فرضنا العمق شيئا فالسطح خمساة شيء وقاعدة الاسطوانة
خمسة اشياء ومساحتها خمسة وسبعون شيئا يعدل ١٥٠٠ وهي الاولى من
المفردات قسمنا العدد على عدد الاشياء خرج ٢٠ وهو العمق او نفرض فضل

العمق

العمق على الارتفاع شيئا فالعمق شيء وخمسة عشر وقاعدتها خمسة اشياء وخمسة
وسبعون عددا ومساحتها ٧٥ شيئا و ١١٢٥ عددا يعدل
١٥٠٠ وبعد المقابلة ٧٥ شيئا يعدل ٣٧٥ والخارج من قسمة العدد
على عدد الاشياء ٥ وهو المطلوب قال رحمه الله فح ولو قيل
الحوض والعمق وقاعدة الاسطوانة كما سلكنا لكن ارتفاع الاسطوانة كان
اقل من العمق بخمسة اذرع وكان مساحة الماء ٢٥٨٤٣ ٤/٥ فرضنا الضلع شيئا
فالسطح مال والعمق ٥٠٠/١ من مال ومساحة مجموع الماء والاسطوانة المغرقة
٥٠٠/١ من مال مال وقاعدة الاسطوانة ١٠٠/١ من مال كما مر وارتفاعها
٥٠٠/١ من مال الا ٥ فساحتها ٥٠٠٠٠/١ من مال المال الا ٢٠/١ من المال
نقصناه من ساحة المجموع بقي ٥٠٠٠٠/٩٩ من مال المال و ٢٠/١ من المال يعدل
٢٥٨٤٣ ٤/٥ وهذه ايضا من المعادلات فقسمنا كلا من العدد الادنى ونصف عدد
الاوسط على عدد الاعلى خرج ١٣٠٥٢٥٩٥٩ ١٢/٩٩ و ١/٩٩ ربعنا الخارج الثاني
بان ضربناه في نفسه فصار ١٢٥٥٠ ثم ربعنا فصار ١٥٦٢٥٠٠ ثم ربعنا
٩٩ المخرج حصل ٩٨٠١ وقسمنا المربع الاول على المربع الثاني خرج
المطلوب ١٥٩ ١٤٤/٩٨٠١ زدناه على العدد حصل ١٣٠٥١٠٦٨١٣٢٥٥ اخذنا جذره
بان ضربناه فحصل ١٢٧٩١٣٥٢٢٥٠٠ ٩٨٠١ واخذنا جذره فكان
١٢٥٧٦٥٠ فقسمناه على ٩٩ جذر المخرج خرج الجذر المطلوب ٣٦١٢ ٦٢/٩٩

نقصانه الخارج الاخر اعني ٢ ٤ ١٢ ٩٩ بقي ٣٤٥٠٠ اخذنا جذره فهو المال
لما ان فالضلع ٥٠ قسمنا السطح على ٥٥ فخرج ٧ ١/٥ فهو العمق فساحة المجموع
٢٥٩٢٥ وارتفاع الاسطوانة ٢ ٢/٥ وقاعدتها ٤٣ ساحتها ٧٩ ١/٥
فساحة الماء ٢٥٨٣ ٤/٥ ٢/٥ وهو المطلوب اولـ ولو قيل ساحة الاسطوانة
٧٩ ١/٥ فرضنا العمق شيئا فالسطح خمسة شئ ومجموع ساحتي الماء والاسطوانة
خمسمائة مال وقاعدة الاسطوانة خمسة اشياء وارتفاعها شئ الاخمسة اعداد
فساحتها خمسة اموال الا ٢٥ شيئا تعدل ٧٩ ١/٥ وبعد الجبر خمسة اموال
تعدل ٧٩ ١/٥ عددا و ٢٥ شيئا وبعد الرد مال تعدل ١٥ ٥/٥ ١/٢ عددا
وخمسة اشياء وهي الثالثة من المقترنات نزيد ٦ ١/٤ مربع نصف عدد
الاشياء على العدد حصل ٢٢ ٩/١٥٥ اخذنا جذره بان جنسناه حصل
اخذنا جذره فكان ٤٧ قسمناه على ١٥ جذر المخرج خرج ٣ ٤/١٠ وهو
الجذر المطلوب زدناه على نصف عدد الاشياء حصل ٧ ١/٥ وهو الشئ
اعني عمق الحوض والباقي ظاهر قالـ رحمه الله فط فان قيل حوض
مستطيل احد ضلعيه زائد على الاخر بتسعة وثلثين وعمقه خمس عشر
سطحه وفيه ذكر مملوة فملاها الماء سطحها عشر سطح الحوض وسمكها ثلثة اثمان
عمقه وساحة الماء ٣٠٨٥٥ فكم ضلعاه وعمقه والذكر فرضنا السطح
شيئا فالعمق ١/٥ ٨ من شئ وساحة المجموع ١/٥ ٨ من مال وسطح الذكر عشر شئ

وسكها

وسمكها من شئ فساحتها ٣ ٤٣ ٥٥ من مال نقصناها من ساحة المجموع
بقي ساحة الماء ٣ ٤٣ ٥٥ ٧٤ من مال يعدل ٣٠٨٥٥ عددا ضربناهما في
المخرج فصار ٧٧ مالا يعدل ١٩٧١٢٠٠٠٠ عددا وهي الثانية من
المفردات قسمنا العدد على عدد الاموال خرج ٢٥٦٠٠٠٠ وهو
مال واحد اخذنا جذره فكان ١٦٠٠ وهو سطح الحوض وكان ضلعيه
يتفاضلان بتسعة وثلثين فرضنا الاقصر شيئا فالسطح مال وتسعة و
ثلثون شيئا يعدل ١٦٠٠ وهي الاولى من المقترنات ربعنا نصف
عدد الاشياء حصل ٣٨٠ ١/٤ زدناه على العدد حصل ١٩٨٠ ١/٤ وكان جذره
٤٤ ١/٢ نقصنا منه نصف عدد الاشياء بقي ٢٥ وهو الشئ اعني اقصر
الضلعين فاعظمهما ٦٤ وباقي البيان ظاهر ولك ان تستخرج ضلعي
الحوض بما بينا لك من طرق استخراج ضلعي مسطح يكون الفضل بين ضلعيه
معلوما قالـ من في الحاشية وبوجه اخر فرضنا العمق شيئا فسطح
المستطيل ثمانون شيئا وساحة مجموع الماء والذكر ثمانون مالا وسطح
الذكر ثمانية اشياء وسمكها ثلاثة اثمان شئ فساحتها ثلثة اموال فساحة
الماء سبعة وسبعون مالا يعدل ٣٠٨٥٥٠٠ عددا وهي ثالثة المفردات
قسمنا العدد على عدد الاموال خرج اربعماة جذره عشرون وهو الشئ
اعني عمق الحوض وسطح المستطيل الف وستماة وسطح الذكر ماة وستون

وارتفاعها سبعة ونصف وساحتها الف ومائتان اعني ثلاثة اموال و
يستخرج ضلعي المستطيل بما مر انتهى وبوجه اخر فرضنا سطح الذكر شيئا فسطح
الحوض عشرة اشياء وعمق الحوض ثمن شئ وسمك الذكر ٣ ٤٤ من شئ وساحة
المجموع مال وربع مال وساحة الذكر ٣ ٤٤ من مال فساحة الماء ١ ٤٤ من مال يعدل
٣٠٨٥٥ وهي الثالثة من المفردات فما وقع في الاصل وهي الثانية من
المفردات سهو من قلم الناسخ جنسناهما فصار المال ٧٧ والعدد
١٩٧١٢٠٠ قسمناه على عدد الاموال خرج ٢٥٦٠٠ وهو نصيب
المال الواحد اخذنا جذره فكان ١٦٠ وهو سطح الذكر والباقي كما مر وان
اردت ان تستخرج الضلع بما مر من طرق استخراج ضلعي مسطح يكون
الفضل بينهما معلوما اقول فبالطريق الاول يؤول الى ما ذكره رحمه الله هناك
وبالطريقين
الاخرين
لما
في
هذا
الجدول
لين

١	٤	٥	٥
١	٢	٦	
	٣	٤	
	٣	٤	٥
		٨	٥
		٨	٤ ١
	٢	١	
	٤ ٣	٩	

١	٤	٥	٥
١	١	٩	
	٤	٢	
	٤	٢	٥
		٩	٤
		٧	٥ ٩
	٥	٩	
	٢		
	٣	٩	

قل

قالـ رحمه الله صح رمح مركوز في الماء وفي الطين منه سبع ما في
الماء والخارج من الماء اربعة اقسام فكم قامته فرضنا الخارج اربعة اشياء
فجميع ما في الماء والطين خمسة اشياء فما في الطين خمسة اثمان شئ وما في الماء اربعة
اشياء وثلثة اثمان شئ بسطناها اثمانا صار ما في الخارج ٣٢ وما في الطين
٥ وما في الماء ٣٥ فالقامة ٧٢ وهذه مسئلة سيالة اولـ
وبوجه اخر اذا كان في الماء سبعة ففي الطين واحد والمجموع ثمانية وهو
خمسة اسباع الرمح فالاربعة المتناسبة نسبة ٨ الى المطلوب كنسبة ٥
الى ٩ فبقسمة مسطح الطرفين على الوسط المعلوم يخرج ١ ٤/٥ ٢/٥ فهو مقدار
الرمح اذا كان ما في الماء والطين منه ٨ فاذا ضربناه في المخرج يكون ما في
الماء والطين ٤٠ والخارج ٣٢ قالـ رحمه الله صا رمح مركوز
في غدير ضلعه الاول على ان مال كعب خارج من الماء ونصف كعب الخارج منه
في الطين وستة امثال ونصف ما في الطين منه في الماء فكم قامته
فرضنا الخارج شيئا فما في الطين نصف الكعب وما في الماء ثلاثة كعاب
وربع كعب فشئ وثلاثة كعاب وثلاثة ارباع كعب تعدل مال كعب و
لتناسب اجزاء السلسلة يرجع الى معادلة العدد والمال لمال المال وهذه من
المعادلات التي بينا طريق استخراجها ربعنا نصف عدد الجذر الاوسط
اعني ١/٨ حصل ٣ ٣/٦٤ زدناه على عدد الجذر الادنى حصل ٣ ٤/٦٤

اخذنا جذره فكان ٢ / ٨ زدناه على النصف المذكور حصل ٤ ولكون فضل
منزلة الجنس الاعلى على منزلة الجنس الاوسط ٢ ضربنا ما اخذنا جذره
فكان ٢ وهو الشي اي القدر الخارج من الماء فقامة الرمح ٢٣ وما في الطين
منه ٤ وما في الماء ٤ ٢ وهو المراد اقول ولو كانت المسئلة كما مرت
الا ان ما في الطين منه ضعف ما كان خارجا عنه فان فرضنا الخارج شيئا
يكون ما في الطين شيئان وما في الماء ٣ اشيا والمجموع ٦ اشيا تعدل مالا لكن
ولتناسب اجزاء السلسلة يكون ٩ اعدادا تعدل مالا مالا فاخذنا ضلع الاول
لستة عشر على انه مال مال وهو ٢ فالخارج ٢ والباقي كما مر قال رحمه الله
صب في استخراج المقادير المبهمة لو قال على لزيد الف وثلث ما لعمرو ولعمرو
الف وخمس ما لبكر ولبكر الف الا ربع ما لخالد ولخالد الف وسدس
ما لزيد فكم ما للكل فبالجبر فرضنا ما لزيد شيئا فيكون ما لخالد الفا وسدس
شي وما لبكر سبعماة وخمسين الا ربع سدس شي وما لعمرو الفا وماة
وخمسين الا جزا من ماة وعشرين جزا من شي وما لزيد الفا وثلثماة
وثلاثة وثمانين وثلث الا جزا من ثلثماة وستين جزا من شي
تعدل شيئا فبعد الجبر ١٣٨٣ ١/٣ تعدل شيئا وجزا من ثلثماة وستين
جزا من شي ونضربهما في المخرج المشترك فيكون ٤٩١٠٠٠ تعدل
تعدل ٣٦١ شيئا وهي اولى المفردات قسمنا العدد على عدد الاشيا

خرج

خرج الشي ١٣٧٩ ١٨١ / ٣٦١ وهو مال زيد ولكون مال عمرو ثلثة امثال فضل مال زيد
على الالف فمال عمرو ٣٨ ١١ ولان مال بكر خمسة امثال فضل مال عمرو على الالف
فمال بكر ٦٩٢ ١٨١ / ٣٦١ ولان مال خالد اربعة امثال ٣٠٧ ١٧٣ / ٣٦١ الذي هو فضل الالف
على مال بكر فمال خالد ١٢٢٩ ٣٣ / ٣٦١ وضربنا فضل مال خالد على الالف في ٦ حصل
١٣٧٩ ١٨١ / ٣٦١ وهو مال زيد فعلمنا ان الجواب صحيح وبوجه اخر فرضنا الزايد على
الالف من المقرر لزيد شيئا فالعمرو ٣ اشيا ومالخالد ٦٤ ١١ ٢ / ٣ وسدس
شي ومالبكر ٧٠٨ ١ / ٣ الا ربع سدس شي ومالعمرو اضعف ٣ اشيا ١١٤ ١ ٢ / ٣
الا جزا من ماة وعشرين جزا من شي فيكون بعد الجبر ثلثة اشيا وجزا من ماة
وعشرين جزا من شي يعدل ١١٤ ١ ٢ / ٣ وهي الاولى من المفردات قسمنا العدد
على عدد الاشيا خرج ٣٧٩ ١٨١ / ٣٦١ وهو فضل المقرر على الالف كما قد خرج في
الوجه السابق اقول وبالخطايين نفرض مال زيد تارة ١٣٥٠ فيكون مالعمرو
١٠٥٥ ومالبكر ٢٥٠ ومالخالد ٣٠٠٠ ويصير مالزيد ١٢٠٠٠
فالخطا الاول ١٠٦٥٠ زايد وتارة ١٣٤٠ فيكون مال عمرو ١٠٢٠
ومالبكر ١٠٠ ومالخالد ٣٦٠٠ فيكون مالزيد على هذا ١٥٦٠٠ فالخطا
الثاني ١٤٢٦٠ والمحفوظان هما ٢٥١٠٠٠ ١٩ و ١٤٢٧١٠٠٠
قسمنا الفضل بينهما وهو ٤٩٨٠٠٠٠ على الفضل بين الخطايين وهو
٣٦١٠ خرج مالزيد ١٣٧٩ ١٨١ / ٣٦١ موافقا لما استخرج سابقا اقول

وبوجه اخر بالخطايين فرضنا الزايد على الالف من المقرر لزيد ٣٥٠
فيكون الاقارير هكذا العمرو ١٠٥٠ لبكر ٢٥٠ لخالد ٣٠٠٠
فلزيد ١٢٠٠٠ فالخطا الاول ٥٥٠٠ ثم فرضنا الزايد ٣٨٠ فالاقارير
هكذا العمرو ١١٤٠ لعمرو بكر ٧٠٠ لخالد ١٢٠٠ فلزيد ١٢٠٠
فالخطا الثاني ١٨٥ والمحفوظان هما ٦٣٠٠٠ و ٢٠٤٧٠٠٠
ومجموعها ١١٠٠٠٠٠ ومجموع الخطايين ١٠٨٣٥ والخارج ٣٧٩ ٥٤٣٥ / ١٠٨٣٠
ولان الكسر والمخرج متشاركان في ثلث العشر اخذنا ثلث عشر كل منهما صار
هكذا ٣٧٩ ١٨١ / ٣٦١ موافقا لما مر قال رحمه الله صح ثلاثة اقروا الزيد
فقال الاول له علي ١٢ درهما الا ثلثة اخماس ما لك علي الثاني فقال الثاني له علي
١٢ الا ربع ما له علي الثالث وقال الثالث له علي ١٢ الا ثلثي ما له على الاول
فرضنا ما اقر به الاول شيئا فثلاثة اخماس ما اقر به الثاني ١٢ الا شيئا
فما اقر به الثاني ٢٠ الا شيئا وثلثي شي وهو مع ربع ما اقر به الثالث ١٢
فربع ما اقر به الثالث شي وثلثا شي الا ٨ فما اقر به الثالث ستة اشيا و
ثلثا شي الا ٣٢ فيزيد عليه ثلثي شي يصير سبعة اشيا وثلث شي معادلا لاربعة
واربعين وهي اولى المفردات قسمنا ٤٤ على ٧ ١ / ٣ خرج ٦ وهو ما اقر به
الاول فالثاني ١٠ والثالث ٨ اقول وبالخطايين فرضنا ما اقر به الاول
٥ فالاقارير هكذا الثاني ١١ ٢ / ٣ الثالث ١ ١ / ٣ فالاول ١٦ فالخطا الاول

ثم فرضناه

١١ ثم فرضناه ٦ ٢ / ٣ فالاقارير هكذا الثاني ٩ ٤ / ٩ الثالث ١١ / ٣ فالاول ١
فالخطا الثاني ٥ ٢ / ٣ والمحفوظان هما ٢٧ ١ / ٢ و ٧١ / ٢ مجموعها ٩٩ ومجموع الخطايين
١٦ والخارج من القسمة ستة وهو المطلوب قال رحمه الله اقول
تحصيل هذه المسئلة ان يقال انتفى المقر بها فاما ان يكون العدد مجموع
الكسر كما اذا اقر كل واحد بعشرة وثلاثة اثمان ما اقر به الاخر واما ان يكون
العدد دون الكسر كما اذا اقر بعشرة الا ثلثة اخماس ما اقر به الاخر ولا فرق في
هاتين الصورتين بين ان يكون المقر اثنين او الفا والضابط في الاولى ان
نقسم مضروب العدد في المخرج على فضل المخرج على صورة الكسر ليخرج المطلوب
ففي المثال الاول نقسم ٨٠ مضروب ١٠ في ٨ المخرج على ٥
فضل المخرج على ٣ صورة الكسر خرج ١٦ وهو المقر به وفي الثانية نقسم
مضروب العدد في المخرج على مجموع المخرج وصورة الكسر ليخرج المطلوب
ففي المثال الثاني قسمنا ٥٠ على ٨ خرج ٦ ١ / ٤ وهو المطلوب
اقول ولبرهان الاول فرضنا المقر به ا واد كره و ده صورة كسر
ودح المخرج فدح فضل المخرج على الكسر والمدعى ان الخارج من قسمة
مضروب دب العدد في دح المخرج على دح فضل المخرج على صورة الكسر
هو ا المقر به وذلك لان نسبة ا الى الكسر الى ده صورته كنسبة دب
العدد الى دح صورته فبالابدال نسبة ا الى دب كنسبة

ده الى وح وبالتركيب نسبة اب الى دب كنسبة دح الى

ب د ل

ع ه ط

هح فالخارج من قسمة سطح الوسطين اعني مضروب دب العدد في دح المخرج على هح فضل المخرج على صورة الكسر هو اب المقربه ولبرهان الثاني نرضنا المقرب دب والكسر اد وصورته ده والمخرج هح فالعدد اب والمدعى ان الخارج من قسمة مضروب اب العدد في هح المخرج على دح مجموع المخرج وصورة الكسر هو دب المخرج المقربه وذلك لانا نقول بمثل مامر ان نسبة اب العدد الى دح مجموع صورة الكسر والمخرج كنسبة دب المقربه الى هح المخرج فاذا قسمنا سطح الطرفين اعني مضروب اب في هح على دح يكون الخارج دب وهو المطلوب قال رحمه الله وان اتفق التقريبات عددا وكسرا واختلفت زيادة ونقصانا فان كان عدد هم رفعا وان الاول بعدد وكسر ما قربه الثاني والثالث بذلك العدد الا ذلك الكسر الثالث والثالث بذلك العدد مع ذلك الكسر الرابع وهكذا فيكون ما قربه الاول والثالث والخامس امرا واحدا وما قربه الثاني والرابع والسادس امرا واحدا ولا فرق في هذه الصورة ايضا بين ان يكون المقرب اثنين او زوجا اخر اي زوج كان والضابط فيها ان تحفظ مجموع مربعي المخرج

وصورة

وصورة الكسر ثم نجمع العدد مع مضروبه في الكسر ونأخذ فضل ضعف العدد على المجتمع ونضرب كليهما في مربع المخرج ونقسم الحاصلين على المحفوظ ليخرج المقربها الزايد والناقص او نأخذ فضل العدد على مضروبه في الكسر وفضل ضعف العدد على المأخوذ ونضرب كليهما في مربع المخرج ونقسم الحاصلين على المحفوظ ليخرج المقربها الناقص والزايد مثاله اقر الزيد الاول بعشرة وخمسي ما اقر به الثاني والثاني بعشرة الا خمسي ما اقر به الاول حفظنا ٢٩ مجموع مربعي ٥ و ٢ ثم جمعنا ١٠ مع مضروبها في الكسر بلغ ١٤ اخذنا فضل ٢٠ عليه فكان ٦ ضربناهما في المخرج حصل ٣٥٠ و١٥٠ قسمناهما على المحفوظ خرج $12\frac{2}{29}$ و $5\frac{5}{29}$ وهما المقربهما ولو اخذنا ٦ فضل ١٠ على مضروبها في الكسر اي على ٤ واخذنا فضل ٢٠ عليه حصل ١٤ و ٦ كما مر فنتم العمل اقول حاصل هذا الضابط ان في صورة الزيادة تحفظ مجموع مربعي المخرج وصورة الكسر ثم نجمع العدد مع مضروبه في الكسر ونضربه في مربع المخرج ونقسم الحاصل على المحفوظ او نأخذ فضل ضعف العدد على مضروبه في الكسر ونضرب المأخوذ في مربع المخرج ونقسم الحاصل على المحفوظ ليخرج المقر به الزايد وفي صورة النقصان نحفظ مجموع مربعي المخرج وصورة الكسر ثم نجمع العدد مع مضروبه في الكسر ونأخذ فضل ضعف

العدد على المجتمع ونضربه في مربع المخرج ونقسم الحاصل على المحفوظ او نأخذ فضل العدد على مضروبه في الكسر ونضرب المأخوذ في مربع المخرج ونقسم الحاصل على المحفوظ ليخرج المقربه الناقص وقوله ضربناهما في المخرج الاولى ان يقال ضربناهما في مربع المخرج كما يظهر من الضابط والظاهر انه سهو من قلم الناسخ وبرهانه يظهر من عامله الجبر بان نفرض المقربه الزايد شيئا فالمقربه الناقص عشرة الا خمس شيء وخمسا ذلك اربعة الا خمسي خمس شيء اعني اربعة من خمسة وعشرين وهو نسبة مربع الكسر الى مربع المخرج فالمقربه الزايد اربعة عشر الا اربعة اجزاء من خمسة وعشرين لكن الاربعة عشر هو مجموع العدد مع مضروبه في الكسر اعني العدد وذلك الكسر منه وهو يعدل شيئا وبعد الجبر ١٤ يعدل شيئا واربعة اجزاء من خمسة وعشرين جزءا من شيء وهي الاولى من المفردات قسمنا ١٤ على $1\frac{4}{25}$ بان جنسناها فضربنا ١٤ مجموع العدد مع مضروبه في الكسر في ٢٥ مربع المخرج حصل ٣٥٠ ومجنس الاخر ٢٩ وهو مجموع مربعي المخرج وصورة الكسر والخارج من قسمة الاول على الثاني وهو $12\frac{2}{25}$ الشيء المجهول اعني المقربه الزايد وقس عليه المقربه الناقص قال رحمه الله والضابط العام لجميع الصور ان نضرب صور كسور الاقارير بعضها في بعض تماثلت او تخالفت وكذا مخارج كسورها ولنسم الاول حاصل الصور والثاني

حاصل

حاصل المخارج ثم نضرب الاعداد التي في الاقارير في حاصل المخارج ونرسم الحواصل مترتبة ثم نأخذ من اخرها كسرا ان زاد على الاقرار الاخير او ننقصه منه في المسئلة فنزيد عليه او ننقص منه حسب السؤال ثم نأخذ من المجتمع او الباقي كسرا ان زاد على الاقرار المتلو او ينقص منه في المسئلة فنزيد عليه او ننقص منه بحسب السؤال ثم نفعل بالمجتمع او الباقي ما فعلنا الى ان يزاد على اولها او ينقص منه شيء فنقسم المجتمع او الباقي هناك على فضل حاصل المخارج على حاصل الصور ان كانت الاقارير كلها زوايد او كانت كلها مستثناة وعدتها زوج او كانت مختلطة وعدة مستثنياتها زوج وعلى مجموع حاصلي المخارج والصور ان كانت الاقارير كلها مستثنيات وعدتها فرد او كانت مختلطة وعدة مستثنياتها فرد فان لم يكن شيء من ذلك فالمسئلة مستحيلة ولنورد لها امثلة مثال للاقارير الزوايد خمسة اقروا لزيد وكانت اقاريرهم هكذا الاول ٣ وسبع ما اقر به الثاني الثاني ٥ وسدس ما اقر به الثالث الثالث ١٥ وثلث ما اقر به الرابع الرابع ٢ واربعة اتساع ما اقر به الخامس الخامس ٦ وثلاثة اخماس ما اقر به الاول فصور الكسور ٢ و ١ و ٤ و ٣ والمخارج ٧ و ٥ و ٣ و ٩ و ٥ فحاصل الصور ٢٤ وحاصل المخارج ٤٧٢٥ ومضروب اعداد الاقارير في حاصل المخارج هي ١٤١٧٥ و ٢٣٦٢٥ و ٧٠٨٧٥ و ٩٤٥٠ و ٢٨٣٥٠

ثم لما كان في السؤال يزاد اربعة اتساع الخامس على ٢ في الاقرار الرابع زدنا اربعة
اتساع الخامس وهو ١٥١٢٠ على الرابع صار ٢٤٦٤٠ ولما كان في السؤال
يزاد ثلث الاقرار الرابع على ١٥ في الاقرار الثالث زدنا ثلث المجتمع وهو
٨٨٢٠ على الثالث حصل ٦٥٥٢٠ وكان في السؤال يزاد سدس الثالث
على ٥ في الاقرار الثاني زدنا سدس المجتمع وهو ١٠٩٢٠ على الثاني حصل
٣٩٢٧٠ وكان في السؤال يزاد سبعا الثاني على ٣ في الاقرار الاول زدنا
سبعي المجتمع وهو ١١٢٢٠ على الاول حصل ٢٨٢٣٠ قسمناه على ٥٦٤٦
خرج ٥ وهو الاقرار الاول وكان الاول ٣ وسبعا الثاني فالثاني ٧
وكان ٥ وسدس الثالث فالثالث ١٣ والرابع ٦ والخامس ٩ ولك
ان تستخرج سائر الاقارير ابتداء فانا اذا جعلنا الثاني او لا يصير الاول خاسا
اقول قوله فان لم يمكن شيء من ذلك الاولى ان يقال فان لم يمكن شيء
من ذلك وبرهان هذا الضابط ايضا يظهر من الجبر لانا اذا فرضنا ما اقربه الاول شيئا
فالخامس ٦ وثلثا خامس شيء والرابع ٤ و ١٢ من شيء والثالث
و ١٣٥ من شيء والثاني ٢٧ و ٦١٠ من شيء فالاول ١٨٩ و ٤٧٠
من شيء ولا خفاء في ان ٢٤ هو حاصل الصور و ٥٤٧٥ حاصل الخارج وهو
يعدل شيئا وبعد المقابلة ١٨٩ يعدل ٥٦٤٧٥ من شيء وكان ١٨٩
خمس سدس ٥٤٧٥ ضربنا كلا من ١٨٥ و ١٨٩ في ٣٠ ليكون الكل

تم

من مخرج واحد فالتعادل ٥٥٥٥ و ٥٦٤٧٥ ومجنس الاول ٢٨٢٣٠
والخارج من قسمته على ٥٦٤٦ فضل حاصل الخارج على حاصل الصور خمسة
وهو ما اقر به الاول والثاني كما مر قال رحمه الله مثال اخر للاقارير
التي عدا بل خمسة افراد الزيد والاقارير هذه الاول ١٠ وسبع الثاني ١٢
وسبعا الثالث الثالث ١٣ وثلثة اسباع الرابع الرابع ١٤ واربعة اسباع
الخامس الخامس ١٥ وخمسة اسباع الاول فالصور ١ و ٢ و ٣ و ٤ و ٥
وحاصل الصور ١٢٠ والخارج ٧ خمس مرات وحاصل الخارج ١٦٨٠٧
مال كعب ٧ ومضروبات اعداد الاقارير في حاصل الخارج هكذا الاول
١٦٨٠٧٠ الثاني ٢٠١٦٨٤ والثالث ٢١٨٤٩١ والرابع ٢٣٥٢٩٨
والخامس ٢٥٢١٠٥ زدنا على الرابع اربعة اسباع الخامس حصل ٣٧٩٣٥٨
زدنا ثلثة اسباع على الثالث حصل ٣٨١٠٧٣ زدنا سبعيه على الثاني حصل
٣١٠٥٦٢ زدنا سبعه على الاول حصل ٢١٢٤٣٦ قسمناه على
١٦٨٠٦ فضل حاصل الخارج على حاصل الصور خرج ١٢١ ٩٢
وهو المقر به الاول وفضله على ١٠ سبع الثاني فالثاني ١٩ وفضله
على ١٢ سبعا الثالث فالثالث ١٥ وفضله على ١٣ ثلاثة اسباع
الرابع فالرابع ١٢٨٥٩ وفضله على ١٤ اربعة اسباع الخامس فالخامس
١٥٥٢٤ وفضله على ١٥ خمسة اسباع الاول فالاول كما مر

اقول وبالجبر فرضنا ما اقر به الاول شيئا فالاقارير هكذا الخامس ١٥
و ٥ من شيء الرابع ٢٢ و ٢٠ من شيء الثالث ٢٣ و ٤٣ من شيء
الثاني ١٤٣ و ١٢٥ من شيء فالاول ١٥٣ و ١٢٠ من شيء يعدل
شيئا وبعد المقابلة ١٥ يعدل ١٦٨٠٧ من شيء وبعد اخذها من مخرج
واحد يكون ١٠٧٥٢ تعدل ١٦٨٠٧ ومجنس الاول ٢١٢٤٣٦
والخارج من قسمته على ١٦٨٠٧ فضل حاصل الخارج على حاصل الصور يكون
١٢١ ٩٢ وهو المقر به الاول كما مر قال رحمه الله مثال للاقارير
المستثنات التي عدتها زوج اربعة افراد الزيد والاقارير هذه الاول ١٠
الا ثلث الثاني الثاني ١٤ الا خمسة اجزاء من ثلثة عشر جزءا من الثالث الثالث
١٥ الا نصف الرابع الرابع ١٠ الا ستة اسباع الاول فالصور ١ و ٥
و ١ و ٤ وحاصل الصور ٣٠ والمخارج ٣ و ١٣ و ٢ و ٧ وحاصل
المخارج ٥٤٦ ومضروبات اعداد الاقارير في حاصل المخارج هي الاول
٥٤٦٠ الثاني ٧٦٤٤ الثالث ٨١٩٠ الرابع ٥٤٦٠ نقصنا
٢٧٣٠ نصف الرابع من الثالث بقي ٥٤٦٠ اخذنا منه خمسة اجزاء
من ثلثة عشر جزءا منه فكان ٢١٠٠ نقصناه من الثاني بقي ٥٥٤٤ اخذنا
ثلثه فكان ١٨٤٨ نقصناه من الاول بقي ٣٦١٢ قسمناه على ٥١٦
فضل حاصل المخارج على حاصل الصور خرج ٧ وهو المقر به الاول

تم

ثلث الثاني ٣ فالثاني ٩ فالخمسة اجزاء من ثلثة عشر جزءا من الثالث
فالثالث ١٣ فنصف الرابع ٢ فالرابع ٤ فالستة اسباع
الاول فالاول ١٧ اقول وبالجبر فرضنا ما اقر به الاول شيئا فالاقارير هكذا
الرابع ١٠ الا ٦ من شيء الثالث ١٥ و ٣ من شيء الثاني ١٥
الا ١٥ من شيء فالاول ٦ و ٩ من شيء يعدل شيئا وبعد المقابلة
يعدل ٦ وبعد اخذها من مخرج واحد ٥ يعدل ٩١ ومجنس
الاول ٦٥٢ والخارج من قسمته على ٨٤ هو ٧ المقر به الاول قال
رحمه الله مثال للاقارير المختلطة اعني على مستثنيات عدتها زوج خمسة افرادا
لزيد والاقارير هذه الاول ٥ وخمس الثاني الثاني ٢٥ الا خمسة اجزاء من
اثني عشر جزءا من الثالث الثالث ١٠ او ثمن الرابع الرابع ٢٣ الا ثمانية
اجزاء من سبعة عشر جزءا من الخامس الخامس ١٤ وثلاثة اثمان الاول فالصور
١ و ٥ و ١ و ٨ و ٣ وحاصل الصور ١٢٠ والمخارج ٥
و ١٢ و ١ و ١٧ و ٨ وحاصل المخارج ٨١٦٠ ومضروب في
اعداد الاقارير الاول ٤٠٨٠٠ الثاني ٢٠٤٠٠٠ الثالث ٨١٦٠٠
٦٥٢٨٠ الرابع ١٨٧٦٨٠ الخامس ١١٤٢٤٠ اخذنا ثمنية اجزاء
من سبعة عشر جزءا من الخامس فكان ٥٣٧٦٠ نقصناه من الرابع بقي
١٣٣٩٢٠ اخذنا ثمنه فكان ١٦٧٤٠ زدناه على الثالث

حصل ٥٨٨١٣٧٩ اخذنا خمسة اجزاء من اثني عشر جزءا منه فكان ٣٣١٢٥٥
نقصناه من الثاني بقي ٥٥٣٠٥٩٧٤ اخذنا خمسه فكان ١٩٤٨٨٥ زدناه
على الاول حصل ٥٢١٢١٥ قسمناه على ٥٠٤٥١٦ فضل حاصل المخارج
على حاصل الصور خرج ٨ وهو المقر به الاول فالثاني ١٥ والثالث ١٢
والرابع ١٦ والخامس ١٧ اقول وبالجبر فرضنا ما اقر به الاول شيا
فالاقارير هكذا الخامس ١٤ و ٥/٨ من شيء الرابع ١٧/١٧ الا ٥/٦ ٣/١٣
من شيء الثالث ١٢/١٧ الا ٥/٣ من شيء الثاني ١٤/١٨٩ و ٥/١٢ من شيء
فالاول ١٠٥٥/١٠٢٠ و ٣/١٦٣ من شيء يعدل شيئا وبعد المقابلة
١٠٥٥ يعدل ١٦٢٩ من شيء وبعد اخذ كل من مخرج واحد بان
ضربنا كسر الاول في مخرجه في الثانية وكسر الثاني في مخرجه في الخمسة يكون
٥٢٤٥٨ يعدل ٥/٨١٤ وبعد مخرجي الاول ٥١٦٥٠ والخارج
من قسمته على ١٤٥ ٨١ هو ٨ المقر به الاول قال رحمه الله مثال
الاقارير المستثناة التي مر فيها فرد صحيح من اقر والزيد فالاقارير
هذه الاول ٢٥ الا خمس الثاني ٢٥ الا ثلث الثالث الثالث
٢٥ الا سبع الرابع الرابع ٢٥ الا ثمن الخامس الخامس ٣٥ الا ثلثي الاول
فالصور هذه ٢ و ١ و ١ و ١ و ٢ وحاصل الصور ٤ والمخارج
هذه ٥ و ٣ و ٧ و ٨ و ٣ وحاصل المخارج ٢٥٢٠ ومضروبا تر

في

٣٤١

في الاعداد التي في الاقارير الاول ٥٥٢٥٠ ٥ الثاني ٥٥٤٠٥
الثالث ٦٣٠٠٠ الرابع ٥٠٤٠٥٥ الخامس ٧٥٦٠٠ نقصنا
ثمن الخامس وهو ٩٤٥٠ من الرابع بقي ٤٠٩٥٥ نقصنا سبعه
وهو ٥٨٥٠ من الثالث بقي ٥٧١٥٠ نقصنا ثلثه وهو ١٩٠٥٠
من الثاني بقي ٣١٣٥٥ نقصنا خمسه وهو ١٢٥٤٥ من الاول بقي
٧٦٠٣ قسمناه على مجموع حاصلي الصور والمخارج اعني ٢٥٢٤
خرج ١٥ فهو الاقرار الاول فعلمنا ان خمس الاقرار الثاني ٥ فهو
١٢ ١/٢ فثلث الاقرار الثالث ٧ ١/٢ فهو ٢٢ ١/٢ فعلمنا الاقرار الاول ١٥
فهو ١٥ اقول وان فرضنا ما اقر به الاول ٢٥ الا شيئا
يكون الاقارير هكذا الخامس ١٦ ١/٢ و ٥/٣ من شيء الرابع ١٧/٢٢ الا ٥/٢٤
من شيء الثالث ٢٢/٧ و ١٨/١٦ من شيء الثاني ٢/٢٦ ١٢/٥٠٤ الا ٥/٢٤ من شيء
فالاول ١٤/٢٥٥٥ و ١٨/٥ من شيء وهو يعدل ٢٥ الا شيئا وبعد الجبر
٢٥٥٥ و ١/٢ من شيء يعدل ٢٥ وبعد المقابلة ٥/٢٥ يعدل ٢٥٢٠
من شيء ومجنسها ١٢٦٢٥ و ٢٥٢٤ والخارج من قسمة
الاول على الثاني ٥ وهو فضل ٢٥ على ما اقر به الاول فما اقر به الاول
١٥ كما مر قال رحمه الله مثال الاقارير المختلطة التي فيها مستثنيا تها

فسبع الاقرار الرابع ٢ ١/٢ فهو ١٧ ١/٢ فثمن الاقرار الخامس ٢ ١/٢ فهو ٢٥

زد صحيح وهي هذه الاول ٢٥ الا ثلث الثاني الثاني ٩ وثلث الثالث
الثالث ٢٥ الا سبع الرابع الرابع ١٠ وخمس الخامس الخامس ١٥ الا ربع
الاول فالصور ١ و ١ و ١ و ٢ و ١ وحاصل الصور ٢ والمخارج ٣
و ٣ و ٧ و ٥ و ٤ وحاصل المخارج ١٢٦٠ ومضروباته في الاعداد المذكورة
في الاقارير ٣١٥٠٠ و ١١٣٤٠ و ٢٥٢٠٠ و ١٢٦٠٠ و ١٨٩٠٠
كان خمس الخامس ٣٧٨٠ زدناه على الرابع صار ١٦٣٨٠ كان سبعه
٢٣٤٠ نقصناه من الثالث بقي ٢٢٣٢٠ كان ثلثه ٧٤٤٠ جمعناه مع الثاني
بلغ ١٨٧٨٠ كان ثلثه ٦٢٦٠ نقصناه من الاول بقي ٢٥٢٤٠ قسمناه على
مجموع حاصلي الصور والمخارج خرج ٢٥ وهو الاقرار الاول فالثاني ١٥
والثالث ١٨ والرابع ١٣ والخامس ١٥ اقول وبالجبر فرضنا
ما اقر به الاول شيئا فالاقارير هكذا الخامس ١٥ الا ٥/٤ من شيء الرابع
الا ٥/٢٥ من شيء الثالث ١٧/٥ و ٥/٧ من شيء الثاني ١٤/١٩ و ٥/٢٥ من شيء
فالاول ٢٥/٢ الا ٥/١٢٦ من شيء وهو يعدل شيئا وبعد الجبر ٢١/٢٥ يعدل
١٢٦ من شيء اخذنا كلا من مخرج واحد فكان ٢٥/١٢٦٠ يعدل ٦/١
مجنسها ٢٥٢٤٠ و ١٢٦٢ والخارج من قسمة الاول على الثاني ٢٥
وهو ما اقر به الاول كما مر قال رحمه الله صح لو قال له علي ١٥ الا ٩ الا ٨
الا ٧ الا ٦ الا ٥ الا ٤ الا ٣ الا ٢ الا ١ لزمه خمسة

اقول

٣٤٣

اقول المستثنى لا يجوز ان يستوعب المستثنى منه فلا يصح له علي عشرة الا عشرة
ولا اكثر الا احد عشر اتفاقا واوجب البصريون والحنابلة كون المستثنى اقل من
نصف المستثنى منه فلا يجوزون عشرة الا خمسة والا ستة والاصح جوازه
مطلقا ثم اذا تكرر الاستثناء بدون العاطف فان كان كل تال اقل من
متلوه كما في المثال فكل تال مستثنى من متلوه ففي الموجب يكون الاول و
الثالث والخامس الى غير ذلك من الاوتار مثبتا والثاني والرابع والسادس
الى غير ذلك من الاشفاع منفيا ففي المثال ١٠ و ٨ و ٦ و ٤ و ٢
مثبتة و ٩ و ٧ و ٥ و ٣ و ١ منفية فالوجه ان تجمع الاوتار ثم تجمع
الاشفاع وتنقص الثاني من الاول فالباقي هو المقر به ففي المثال مجموع الاوتار
٣٥ ومجموع الاشفاع ٢٥ وفضل الاول على الثاني ٥ اقول
الضابط اللطيف فيه ان نقول اذا ابتدا بعدد وتكرر الاستثناء بدون
العاطف وكانت على التوالي فان كان كل من المستثنى الاول والثالث
والخامس وما بعدها من الاوتار ناقصا من متلوه بعدد معين ففي
الموجب يكون المثبت مساويا للمضروب النظر الاعظم من العدد في
فضل المستثنى منه الاول على تاليه سواء اتحد نقصان كل من المستثنى الثاني
والرابع وما بعدها من الاشفاع من متلوه اولم يتحد وسواء كان العدد
المبتدا به الفا او عشرة مثاله صح اذا قال له علي ١٥ الا ١٣ الا ١٤ الا ١٢

لا ١١ لا ٩ لا ٨ وعدة الاستثناءات ٥ وكل من المستثنى الاول والثاني
والخامس ناقص من متلوه بواحد فضرب الشطر الاعظم المختص للواحد فهو ٣ بعينه لعدم تكرر
الواحد في الضرب هو المقر به وفي هذا المثال كان المستثنى الثاني والرابع ناقص من متلوه باثنين مثال
اخر قال له علي ١٥ الا ١٩ الا ١٠ الا ١٥ الا ١٣ الا ١٣ الا ١٠ الا ٩ فعدة الاستثناءات ٧ وكل من المستثنى الاول
والثالث والخامس والسابع ينقص من متلوه بواحد فالشطر الاعظم من ٧ وهو ٤ يكون متوا
به مثال اخر صح قال له علي ٢٥ الا ١٧ الا ٤ الا ١٣ الا ١٢ الا ٩ الا ٨ الا ٥ فعدة الاستثناءات ٧
وكل من المستثنى الاول والثاني والخامس والسابع ينقص من متلوه بثلاثة فضرب ٤ وهو الشطر الاعظم في
السبعة في ٣ وهو فضل ٢٥ على ١٧ هو المقر به فالمقر به ١٢ مثال اخر قال له علي ٢١ الا ١٩ الا
١٦ الا ١٤ الا ١٣ الا ١١ الا ٤ فعدة الاستثناءات ٧ وكل من المستثنى الاول والثالث والخامس و
السابع ينقص من متلوه باثنين فضرب ٤ شطر ٧ الاعظم في ٢ ليحصل ٨ وهو المقر به فان نقص
اول المستثنيات من متلوه بواحد وثانيها باثنين وثالثها بثلاثة وهكذا فالمقر به مربع الشطر
الاعظم من الفرد المساوي لعدد الاستثناءات صط اقر لزيد بعشرين الا ١٩ الا ١٧ الا ١٤ الا ١٠ الا ٥
فعدة الاستثناءات ٥ والنقصانات على النظم الطبيعي فربع ٣ شطر ٥ الاعظم هو المقر به وهو ٩
واذا ابتدا بعدد وتكرر الاستثناء بدون العاطف وكانت عدتها زوجا فان كان كل من المستثنى الثاني
والرابع وما بعدهما من الاشفاع ناقصا من متلوه بعدد معين فضرب نصف العدة في فضل المستثنى
الاول على المستثنى الثاني ونقص الحاصل من العدد المبتدا به ليبقى المقر به مثاله ق اقر لزيد باربعة عشر الا ١٣
الا ١١ الا ١٠ الا ٨ الا ٧ الا ٥ فعدة الاستثناءات ٦ وكل من
المستثنى

المستثنى الثاني والرابع والسادس ينقص من متلوه باثنين فنضرب ٣
نصف ٦ في ٢ الفضل ليحصل ٢ ننقص من ٦ العدد الاول يبقى ٨ فهو
المقر به مثال اخر اقر لزيد بسبعة عشر الا ١٥ الا ١٤ الا ١٣ الا ١٢
الا ١٥ الا ٩ الا ٧ الا ٦ فعدة الاستثناءات ٨ وكل من المستثنى
الثاني والرابع والسادس والثامن ينقص من متلوه بواحد فننقص ٤
نصفها اذ لا تاثير للواحد في الضرب من ١٧ العدد الاول يبقى ١٣ فهو المقر به
فان كان نقصان التاليات عن المتلوات مبتدأة من الواحد على النظم
الطبيعي تنقص مضروب نصف العدة فيما يزيد عليه بواحد من العدد المبتدأ
به ليبقى المقر به مثاله قا اقر لزيد بخمسة وعشرين الا ٢٤ الا ٢٢ الا ١٩
الا ١٥ الا ١٠ الا ٤ فعدة الاستثناءات ٦ والناقص مبتدأة
من الواحد على النظم الطبيعي نضرب ٣ نصف العدة في ٤ الزائد
عليه بواحد ليحصل ١٢ تنقص من ٢٥ العدد الاول يبقى ١٣
وهو المقر به وقد ظهر مما بيّنا انه اذا ابتدا بعدد وتكرر الاستثناء متناقصا
واحد واحد الى الواحد فان كان ذلك العدد زوجا كان المقر به نصف
ذلك العدد لكون عدة الاستثناءات فردا اقل من العدد الاول بواحد
ولا محالة يكون شطره الاعظم نصف ذلك الزوج وان كان ذلك العدد
فردا كان المقر به شطره الاعظم لكون عدة الاستثناءات زوجا اقل من العدد الاول

بواحد فنصفه الشطر الاصغر من ذلك العدد ويبقى بعد نقصانه منه شطره الاعظم
فاذا ابتدا بعدد فرد او زوج بتلوه وكرر الاستثناء متناقصا واحد واحدا الى
الواحد فالمقر به شيء واحد وهو نصف ذلك الزوج قب فلو اقر بعشرة الا تسعة
الا ثمانية وهكذا الى الواحد او بتسعة الا ثمانية الا سبعة وهكذا الى الواحد
كان في الصورتين اقرارا بالخمسة واذا ابتدا بعدد وتكرر الاستثناء فان كانت عدتها
فردا لم يكن نقصانات المستثنيات الاوتار من متلواتها فالمجتمع هو المقر به
وان كانت عدتها زوجا واختلفت نقصانات المستثنيات الاشفاع عن متلواتها
ناخذ هذه النقصانات ونجمعها وننقص المجتمع من العدد المبتدا به ليبقى المقر به مثاله
قج اقر لزيد بعشرين الا ١٧ الا ١٤ الا ١٣ الا ١٢ الا ٧ وعدة الاستثناءات
٥ ونقصانات المستثنيات الاول والثالث والخامس عن متلواتها هي ٣ و ٣
و ٥ جمعناها فصارت ١٠ فهو المقر به مثال اخر قل اقر لزيد بعشرين الا ١٩
الا ١٤ الا ١٣ الا ١١ الا ١٠ الا ٤ عدة الاستثناءات ٥ ونقصانات المستثنيات
الثاني والرابع والسادس عن متلواتها هي ٥ و ١ و ٦ جمعناها ونقصنا
المجتمع من ٢٠ يبقى ٨ وهو المقر به قه لو اقر بعشرة الا تسعة الا ثمانية وهكذا
الى الا الواحد ثم رجع منه الى الا التسعة فالحاصل اقرار بواحد اقول اذا تكرر الاستثناء
من غير العاطف ولم يكن بعض التوالي ناقصا من متلوه فان
الحكم استثناء مجموع ذلك التالي ومتلوه
الناقص

عددا معينا الى اعداد مختلفة اخذ نقصانات المستثنيات الاوتار من متلواتها ح

الناقص عنه او المساوي له من متلوهما لان المجموع مستثنى من متلوهما فلو اقر بعشرة
الا ثلاثة الا اربعة فانه اقرار بثلاثة او اقر بعشرة الا اثنين الا اثنين فانه اقرار
بستة وان لم يمكن استثناء مجموعهما من متلوهما بطل الاستثناء حيث يستغرق المستثنى
المستثنى منه ويصح ما قبله فلو اقر بعشرة الا خمسة الا ستة فالاستثناء الثاني باطل
لامتناع استثناء مجموع الخمسة والستة من العشرة فالمقر به خمسة والمنقول عن الفراء
انه يجعل الاوتار في هذه الصورة ايضا منفية والاشفاع مثبتة فالمقر به في المثال
الاخير هذا احد عشر لخروج الخمسة ودخول الستة ولا يخفى ما فيه ثم اقول فعلى
مذهب الفراء يكون الامر ظاهرا لان مجموع الاشفاع خمسون ومجموع الاوتار
تسعة واربعون وبعد اسقاط المجتمع الثاني من المجتمع الاول يبقى واحد واما على
مذهب غيره فالامر مشكل وذلك لان المثبت عند قوله الا الواحد خمسة فاذا قال
الا اثنين يبقى ثلاثة فاذا قلنا الا ثلاثة استغرق المستثنى المستثنى منه سواء
استثنى الثلاثة من الثلاثة او الثلاثة والاثنين معا من الخمسة فعلى ما ذكرنا بطل
الاستثناء هناك ويصح ما قبله فيكون اقرارا بالثلاثة فان قلت فعلى ما ذكرت
يصح ان يقال له علي عشرة الا تسعة الا ثمانية الا سبعة الا ستة الا خمسة الا
اربعة الا ثلاثة الا اثنين الا واحد الا اثنين ويكون اقرارا بثلاثة وظاهر ان
الاثنين الثاني لا يجوز ان يستثنى من الواحد ولا ان يستثنى مع الواحد من الاثنين السابق
الا غير ذلك فما السر فيه قلنا لما كان التسعة الا الثمانية واحدا وكذا السبعة الا الستة

والخمسة الا الاربعة والثلاثة الا الاثنين فاذا قلت له علي عشرة الا تسعة الا ثمانية
فكانك قلت عشرة الا واحدا فاذا قلت الا سبعة كان كقولك عشرة الا واحدا الا سبعة
فكان اقرارا باثنين واذا قلت الا ستة كان كقولك عشرة الا واحدا اربعين فيكون اقرارا
بثمانية ثم اذا قلت الا خمسة كان كقولك عشرة الا واحدا الا واحدا الا خمسة فكان
اقرارا بثلاثة فاذا قلت الا اربعة كان كقولك عشرة الا واحدا ثلث مرات فكان
اقرارا بسبعة ثم اذا قلت الا ثلثة كان كقولك عشرة الا واحدا ثلث مرات الا ثلثة
فكان اقرارا باربعة فاذا قلت الا اثنين كان كقولك عشرة الا واحدا اربع مرات
فكان اقرارا بستة فاذا قلت الا واحدا كان كما لو قلت عشرة الا واحدا خمس مرات
فاذا قلت الا اثنين كان كقولك عشرة الا واحدا الا واحدا الا واحدا الا واحدا الا واحدا
الا واحدا الا اثنين والكل مستثنى من العشرة وفيه تامل اقول
قال العلامة ره الاستثناء والمستثنى منه متناقضان فالاستثناء من النفي اثبات
ومن الاثبات نفي والاستثناء المتكرر مع حرف العطف يعود الى المستثنى منه
وكذا لو زاد اللاحق على السابق او ساواه وبدونه يرجع اللاحق الى السابق
والاقرب عود الاستثناء الى الجملة الاخيرة الا مع القرينة والاستثناء من الجنس جائز اجماعا
من غيره على الاقوى واستثناء المستوعب باطل ويجوز ابقاء فرد واحد على
الاقوى ثم قال ولو قال له علي عشرة الا درهم بالرفع لزمه العشرة ولو قال ما له عندي عشرة
الا درهم فهو اقرار بدرهم ولو نصب لم يكن اقرارا بشيء ولو قال هذه الدار لزيد وهذا البيت

لي

لي فهو كالاستثناء ولا فرق بين ادوات الاستثناء مثل له عشرة سوى درهم
ليس او خلا او عدا او ماخلا او ماعدا او لا يكون او غير درهم بالنصب ولو رفع
فهو وصف ان كان عارفا والا لزمه تسعة وايضا قال ولو قال له علي الف الا درهما
فان سوغنا المنفصل طولب بتفسير الالف وقيل اذا بقي بعد الاستثناء شيء
ولو لم يبق احتمل بطلان التفسير او الاستثناء والا فالجميع دراهم ولو قال له علي
الف درهم الا ثوبا فان منعنا المنقطع وجب الالف والا طولب بذكر قيمة الثوب
فان استوعب بطل التفسير وطالب بغيره او الاستثناء على الاحتمال ولو قال الف
الا شيئا كلف تفسيرهما ثم اقول هذا القدر كاف لبيان هذا المقام والزائد عليه
تطويل بلا طائل قال ره فصل في استخراج الوصايا المبهمة وفيه
ستة مقاصد المقصد الاول اذا اوصى بمثل نصيب بعض الورثة وسهم معين
او الا سهما معينا مما يكون ميراثا فطريقه ان نصحح الفريضة وناخذ اقل عدد
يعد الفريضة ومخرج الكسر او مخارج الكسور فالحاصل هو الميراث ثم لتحصيل الوصايا
ناخذ لكل وصية من الميراث نصيب من اوصى بمثل نصيبه مع الكسر ان كانت
زائدة وفضل النصيب على الكسر ان كانت مستثناة فالحاصل سهام الوصية
لزدها مع الميراث سهام التركة مثاله متوفى خلف ابنا وثلث بنات و
اوصى بما لاحدى بناته وثلث ما يكون ميراثا فالفريضة خمسة واقل عدد يعد
الخمسة والثلاثة ١٥ فهو الميراث ونصيب البنت منه ٣ وثلثه ٥ فسهم الوصية

٨ وسهام التركة ٢٣ اقول المراد بالوصايا المبهمة ان يكون استعلام
الوصية ظاهرا موقوفا على شيء يتوقف استعلامه عليها وهي اقسام لان
الوصية اما ان تكون بمثل نصيب بعض الورثة وسهم معين او الا سهما معينا
من الميراث او من النصيب او من المال او بكسر ما يبقى من جزء المال بعد اخراج
نصيب وارث او بنصيب بعض الورثة وكسر ما يبقى من جزء المال بعد اخراج النصيب
او الاكثر من ذلك او بكسر المال ونصيب وارث او الانصبة وقد ذكر تلك الاقسام
في تلك المقاصد مع ما يتفرع عليها الا يقال ان ما ذكره ره في هذا المقصد
لا يكون من الوصايا المبهمة اذ لا يتطرق فيها شائبة دور ولا ابهام لانا نقول
استعلام الوصية بحسب الظاهر موقوف على معرفة قدر الميراث لان الجزئية
ملحوظة فيها ومعرفة قدر الميراث يتوقف ظاهرا على معرفة قدر الوصية
لان الميراث بقية التركة بعد اخراج الوصية وهذا القدر كاف في ابهامها ثم
اقول هذا مع اجازة الورثة فان لم يجيزوا فاخرجنا الثلث وح يكون
سهام التركة ١٥ للموصى له ٥ ولكل بنت ٢ وللابن ٤ فان اجاز البعض
فقط فطريقه ان نضرب سهام التركة عند الاجازة في سهام التركة عند
الرد فمن اجاز ضربت نصيبه من سهام التركة عند الاجازة في سهام
التركة عند الرد ومن رد ضربت نصيبه من سهام التركة عند الرد في
سهام التركة عند الاجازة فان اجاز الابن فقط ضربت ١٥

سهام

سهام التركة عند الرد في ٢٣ سهام التركة عند الاجازة حصل ٣٤٥
فهو سهام التركة ثم ضربت نصيب الابن من سهام التركة عند الاجازة وهو
٦ في ١٥ حصل ٩٠ وهو نصيب الابن وان ضربت نصيب البنت من سهام التركة
عند الرد وهو ٢ في ٢٣ حصل ٤٦ وهو نصيب البنت وللموصى له
وان اجازت بنت ضربت ٣ في ١٥ حصل ٤٥ وهو نصيب المجيز ونصيب
الابن ٩٢ مضروب ٤ في ٢٣ ونصيب كل من البنتين الرادتين ٤٦
وللموصى له ١١٦ قال ره فان اوصى لاحد بمثل ما لاحدى بناته
وخمس ما يكون ميراثا ولاخر بمثل ما للزوجة وثلث ما يكون ميراثا ولاخر بمثل ما
للابن وربع ما يكون ميراثا وله ابن وخمس بنات وزوجة فالفريضة
٨ واقل عدد يعد ٨ و٥ و٣ و٤ هو ١٢٠
فهو الميراث ونصيب البنت منه ١٥ ومع الخمس تسعة وثلثون فهو للموصى له
الاول ونصيب الزوجة منه ١٥ ومع الثلث ٥٥ فهو للموصى له الثاني
ونصيب الابن منه ٣٠ ومع الربع ٦٠ وهو للموصى له الثالث
ومجموع الوصايا مائة واربعة وخمسون ومع الميراث مائتان واربعة
وسبعون وهو سهام التركة اقول هذا مع الاجازة ومع عدمها تقسط
الثلث بين الموصى لهم بالنسبة وسهام التركة ح ٣٦٩٦ مضروب سهام
الوصايا في ٢٤ مخرج الثلث والثلثين ثلثه ١٢٣٢ فهو للموصى لهم للاول ٣١٢

للثاني ٥٤٠٤ للثالث ٥٨٠٤ وللورثة ٣٤٤٢ فلكل من البنات
والزوجة ٣٥٨ وللاب ٤١٠ فان اجاز الابن فقط ضرب
سهام التركة عند الاجازة في ٤٩٤٣ سهام التركة عند الرد حصل ١٠١٣٧٥٤
وهو سهام التركة ثم ضرب ٣٥ نصيب الابن عند الاجازة في
٤٩٤٣ حصل ١١٥١٨٨ وهو نصيب الابن ونصيب كل من البنات
والزوجة يحصل من ضرب ٣٥٨ في ٢٧٤٣ وهو ٩٨٢٣٩٢ وسهام
الموصى لهم ٣٩٥٧٢ فلان نسبة ٣٩ نصيب الموصى له الاول الى ١٥٤
سهام الموصى لهم كنسبة المطلوب الى ٣٩٥٧٢ فالخارج من قسمة
مسطح الطرفين على الوسط المعلوم هو ١٠٠١٥٢ نصيب الموصى له الاول
وكذلك نستخرج الباقيين فللموصى له الثاني ١٤١٢٤٠ وللثالث ١٥٤٠٨٠
قال رحمه الله نح متوفى خلف زوجة وبنتا وثلاثة بنين واوصى
لاحد بما للزوجة ونصف ما يكون ميراثا ولاخر بما للبنت وربع ما يكون
ميراثا ولاخر بما لاحد بنيه وثمن ما يكون ميراثا فالفريضة ٨ وهو اقل عدد
يعد مخارج الكسور فهو الميراث ونصيب الزوجة منه ١ ومع النصف ٥
فهو للموصى له الاول ونصيب البنت منه ١ ومع الربع ٣ فهو للموصى له الثاني
ونصيب احد البنين ٢ ومع الثمن ٣ فهو للموصى له الثالث فسهام
الوصايا ١١ ومع الميراث ١٩ وهي سهام التركة اقول ومع عدم

الاجازة

الاجازة يكون سهام التركة ٢٦٤ مضروب ١١ سهام الموصى لهم في
٢٤ اقل عدد يعد ٨ و٣ ثلثه ٨٨ فهو للموصى لهم للاول ٤٠ مضروب
٥ في ٨ ولكل من الاخرين ٢٤ مضروب ٣ في ٨ وللورثة ١٧٦ لكل
ابن ٤٤ ولكل من البنت والزوجة ٢٢ فان اجاز احد البنين فضرب
١٩ سهام التركة عند الاجازة في ٢٦٤ سهام التركة عند عدمها حصل
٥٠١٦ ثم نضرب ٢ في ٢٦٤ حصل ٥٢٨ فهو نصيب المجيز ونصيب
كل من الاخرين يحصل من ضرب ٤٤ في ١٩ وهو ٨٣٦ ونصيب كل من البنت
والزوجة ٤١٨ وسهام الورثة ٣٠٣٦ وسهام الوصايا ١٩٨٠
فلان نسبة ٥ الى ١١ كنسبة نصيب الموصى له الاول الى ١٩٨٠ فبقسمة
مسطح الطرفين على الوسط المعلوم يخرج ٩٠٠ فهو للاول وكذلك نستخرج
الباقيين فلكل من الاخرين ٥٤٠ ثم اقول ان اجاز ذلك الابن للموصى له
الاول فقط اخذنا ثلث ٥١٦ وهو ١٧٢ فيقسط بين الموصى لهم
بالنسبة فيكون لكل من الاخرين ٤٥٦ وهو ينقص من ٥٤٠ بستة
وثمانين زدنا ضعفه على نصيب المجيز حصل ٧٠٠ وهو نصيب المجيز
فللموصى له الاول ٩٠٠ كما مر ولكل من الاخرين ٤٥٦ والبواقي كما مر
قال ره امثلة الكسور المستثنات قط متوفى خلف زوجة
وابنا وبنتا واوصى لاحد بما للبنت الا خمس ما يكون ميراثا فالفريضة

وذلك لان نسبة ٣ نصيب كل
من الاخرين الى ١١ سهام الموصى لهم كنسبة المطلوب
الى ١٧٢ فبقسمة مسطح الطرفين على
الوسط المعلوم يخرج ٤٥٦
منه

٢٤ واقل عدد يعد ٢٤ و٥ هو ١٢٠ ونصيب البنت منه ٣٥
والخمس ٢٤ فللموصى له ١١ وسهام التركة ١٣١ في متوفى خلف ابا
وثلاثة بنين واوصى لاحد بما للاب الا سبع ما يكون ميراثا ولاخر بما لاحد بنيه
الا سدس ما يكون ميراثا ولاخر بما لاحد بنيه الا ثمن ما يكون ميراثا فالفريضة
١٨ واقل عدد يعد ١٨ و٧ و٦ و٨ هو ٥٠٤
فهو الميراث ونصيب الاب منه ٨٤ والسبع ٧٢ فللموصى له الاول ١٢
ونصيب الابن منه ١٤٠ والسدس ٨٤ فللموصى له الثاني ٥٦ والثمن ٦٣
فللموصى الثالث ٧٧ ومجموع الوصايا ١٤٥ فسهام التركة ٦٤٩
نبا المختلطة متوفى خلف ابوين وبنتا وزوجة واوصى لاحد
بمثل نصيب الاب وثلث ما يكون ميراثا ولاخر بما للام وربع ما يكون ميراثا و
لاخر بما للبنت الا عشر ما يكون ميراثا ولاخر بما للزوجة الا نصف سدس
ما يكون ميراثا فالفريضة ٤٠ للاب ٧ وللام ٧ وللبنت ٢١
وللزوجة ٥ واقل عدد يعد ٤٠ و٣ و٤ و١٠ و١٢ هو ١٢٠
فهو الميراث نصيب الاب منه ٢١ والثلث ٤٠ فللموصى له الاول ٦١ ونصيب
الام منه ٢١ والربع ٣٠ فللموصى له الثاني ٥١ ونصيب البنت منه ٦٣
والعشر ١٢ فللموصى له الثالث ٥١ ونصيب الزوجة منه ١٥ ونصف
السدس ١٠ فللموصى له الرابع ٥ ومجموع الوصايا ١٦٨ فسهام التركة

٢٨٨ اقول

٢٨٨ اقول الوصية في المسئلتين الاولين خرجت من
الثلث والاجزة موقوفة على الاجازة والفريضة ٤٠ اذ لو اجتمع الابوان
والبنت والزوجة يكون نصيب الزوجة الثمن ونصيب كل من الابوين السدس
ونصيب البنت النصف والباقي يرد اخماسا على الابوين والبنت دون
الزوجة ثلثه اخماسه للبنت ولكل من الابوين خمس والمخرج المشترك للنصف
والسدس والثمن ٢٤ للبنت ١٢ ولكل من الابوين ٤ وللزوجة ٣ بقي
واحد يرد اخماسا فينكسر في مخرج الخمس ضربنا ٥ في ٢٤ حصل ١٢٠
للبنت ٦٠ ولكل من الابوين ٢٠ وللزوجة ١٥ بقي ٥ يرد اخماسا
فللبنت ٣ ولكل من الابوين ١ واقل اعداد على نسبتها هو ٢١
و٧ و٧ و٥ فالفريضة ٤٠ او نقول لما كان حاصل ان للزوجة
الثمن والباقي يقسم بين البنت والابوين اخماسا فضربنا ٨ في ٥ حصل
٤٠ للزوجة ٥ و٣٥ الباقي يقسم بينهم اخماسا فللبنت ٢١ وللاب
٧ وللام ٧ وان لم يجيزوا يكون سهام التركة ٢٥٢٠ مضروب ١٦٨
سهام الوصايا في ١٥ مخرج الثلث والخمس ثلثه ٨٤٠ قسمناه بين الموصى
لهم بالنسبة الى الاول ٣٠٥ للثاني ٢٥٥ للثالث ٢٠٥ للرابع ٢٥
ونصيب الزوجة ٢١٠ ونصيب البنت ٨٨٢ ولكل من الابوين
٢٩٤ فان اجازت البنت فقط ضرب ٢٨٨ في ٢٥٢٠ حصل ٧٢٥٧٦٠

فهو سهام التركة ثم ضرب ٣ و٦ نصيب المجيز من مسئلة الاجازة في ٢٥٢٠
سهام التركة عند عدمها حصل ١٥٨٧٦ فهو نصيب المجيز ونصيب كل من الابوين
يحصل من ضرب ٢٩٤ في ٢٨٨ وهو ٨٤٦٧٢ ونصيب الزوجة يحصل
من ضرب ١٧٥ في ٢٨٨ وهو ٥٠٤٠٠ والمجموع ٣٨٨٥٨٤ فبقي للموصى
لهم ٣٣٧١٧٦ فيقسط بينهم بالنسبة فنقول نسبة ١٤ نصيب الموصى له الاول
الى ١٦٨ سهامهم كنسبة المطلوب الى ٣٣٧١٧٦ قسمنا سطح الطرفين على
الوسط المعلوم خرج ١٣٢٤٢٧ وهو نصيب الموصى له الاول وكذلك نستخرج
البواقي فللكل من الثاني والثالث ١٠٢٣٥٧ وللرابع ١٠٠٣٥
وذلك ان نستخرج المسئلة مع اجازة البنت للموصى له الاول فقط قال
رحمه الله المقصد الثاني اذا اوصى بنصيب لبعض الورثة وسهم معين من
النصيب او الاسهم معينا منه او مختلط فنصحح الفريضة وناخذ لكل وصية
منها النصيب وكسره او النصيب الاكسر حسب مقتضى الوصية ونضيفه الى
الفريضة فان حصل الصحيح فهو سهام التركة وان اشتمل على كسر فنضرب
مخرجه في الفريضة سهام الورثة وفي الوصية سهام الوصية ومجموعهما سهام
التركة قيل فالمتوفى الذي خلف ابا وابنا وزوجة اذا اوصى بنصيب الاب
وربعه فتصحيح الفريضة يكون ٢٤ للاب منه ٤ وللابن ١٧ وللزوجة
فنصيب الاب وربعه ٥ فهو للموصى له وسهام التركة ٢٩ واذا اوصى

بالاب

بما للاب وخمسه وهو ٤ ٤/٥ فضرب ٥ في الفريضة اعني ١٢٠ سهام الورثة
وفي الوصية ٢٤ فهو للموصى له ومع اسهام الورثة ١٤٤ وهي سهام التركة
ولو اوصى بما للاب وسدسه يكون ٤ ٢/٣ فضرب المخرج وهو ٣ في الفريضة
٧٢ سهام الورثة وفي الوصية ١٤ سهام الوصية مجموعهما ٨٦ سهام
التركة ولو فرضنا الكسور في الوصايا مستثناة فيكون في الاولى ٢٣
للموصى له ٣ وسهام التركة ٢٧ وفي الثانية منه للموصى له ٣/٥ ومضروبه في
المخرج سهامه وهو ١٦ وسهام التركة ١٣٦ وفي الثالثة منه له ٢/٣
ومضروبه في الثلاثة ١٥ وهو سهامه وسهام التركة ٨٢ اقول
المتوفى المذكور ان اوصى لاحد بنصيب الاب وربعه ولاخر بنصيب الابن
الا خمسه ولاخر بنصيب الزوجة وثلثه فللموصى له الاول ٥ وللثاني
١ ٣/٥ وللثالث ٤ ومجموع الوصايا ٢٢ ٣/٥ فنضرب ٥ في الفريضة حصل
١٢٠ فهو سهام الورثة للاب ٢٠ للابن ٨٥ للزوجة ١٥ وفي
الموصى به ١١٣ سهام الوصايا للاول ٢٥ للثاني ٦٨ للثالث ٢٠
فسهام التركة ٢٣٣ فان لم يجيزوا ضربنا ١١٣ سهام الوصايا في ٣٦
وهو اقل عدد يكون لثلثه سدس وثمن حصل ٤٠٦٨ فهي سهام التركة
عند الرد ثلاثة ١٣٥٦ سهام الوصايا قسمناه بين الموصى لهم بالنسبة فلان
لنسبة ٢٥ الى ١١٣ كنسبة المطلوب ١٣٥٦ قسمنا سطح الطرفين على

الوسط المعلوم خرج ٣٠٠ للموصى له الاول وكذلك نستخرج الباقيين
فللثاني ٨١٦ وللثالث ٢٤٠ وسهام الورثة ٢٧١٢ للاب ٤٥٢
وللزوجة ٣٣٩ وللابن ١٩٢١ وان اجاز الاب فقط يكون سهام التركة
٩٤٧٨٤٤ مضروب سهام التركة في الصورتين ونصيب الاب منه
١٣٦٠٨١ مضروب ٢٥ في ٤٠٦٨ ونصيب الابن منه ٤٤٧٥٩٣
مضروب ١٩٢١ في ٢٣٣ ونصيب الزوجة منه ٧٨٩٨٧ مضروب
٣٣٩ في ٢٣٣ والمجموع ٦٠٧٩٤٠ فهو سهام الورثة نقصناه من
سهام التركة بقي ٣٣٩٩٠٤ وهو سهام الوصايا قسمناه بينهم
بالنسبة فلان نسبة ٢٥ او ٦٨ او ٢٠ الى ١١٣ كنسبة انصباء
الموصى لهم الى ٣٣٩٩٠٤ فللاول ٧٥٢٠٠ وللثاني ٢٠٣٥٤٤
وللثالث ٦٠١٦٠ وذلك ان نستخرجها عند اجازة البعض للبعض
قال رح المقصد الثالث اذا اوصى بنصيب احد الورثة وجزء
معين من المال او الاجزاء معينا منه او اوصى لبعض بنصيب احدهم وجزء
معين ولاخر بنصيب اخر وجزء اخر وهكذا او خلط فاوصى لبعض بنصيب
احدهم وجزء ولاخر بنصيب اخر الاجزاء وهكذا اقول فالطريق ان نصحح
الفريضة ونضيف اليها سهام من اوصى بمثل نصيبه واحدا كان او متعددا
لتحصيل سهام الكل وناخذ المخرج المشترك للكسور ثم في صورة الزيادة نلقي

الجزء

الجزء المعين من المخرج المشترك للموصى له وفي صورة الاستثناء نزيد الجزء عليه
وفي المختلط نخلط فان انقسم الباقي او الحاصل على سهام الكل صحيحا فالخارج
هو مقدار السهم الواحد والمخرج سهام المال والا فان باينا فهو بعينه
مقدار السهم الواحد ومضروب المخرج في سهام الكل هو سهام المال وان
وافقها فجزء الوفق منه مقدار السهم الواحد ومضروب المخرج في جزء الوفق
من سهام الكل هو سهام المال ففي صورة الزيادة لنعطي كلا من الموصى لهم
بمثل نصيب وجزء معين ذلك الجزء مثلا اوصى مخلف لابوين وابن لاحد
بما للاب وثلث الباقي من المال فالفريضة ستة وسهام الكل سبعة والمخرج خمسة
عشر وبعد الالقاء واحد منه للموصى له يبقى اربعة عشر والخارج من قسمته على
السبعة اثنان فهو مقدار السهم الواحد والخمسة عشر سهام المال فلكل من الابوين
منه سهمان وللابن ثمانية اسهم وللموصى له ثلاثة اسهم ولو اوصى له بما للاب
وخمس المال فالفريضة وسهام الكل كما كانا والمخرج خمسة وبعد الالقاء الخمس منه يبقى
اربعة مباينة لسهام الكل فهو مقدار السهم الواحد ومضروب المخرج في سهام
الكل وهو ٣٥ سهام المال يعطى الموصى له احد عشر ولكل من الابوين اربعة
وللابن ستة عشر اقول ولنوضحه فرضنا المال في صورة الزيادة ده اب
واد منه الكسر او الكسور فاب مخرجه ويجب ان يقسم دب بين الورثة
والموصى له بالنصيب ثم فرضنا الفريضة مع سهام من اوصى بمثل نصيبه ح

فان انقسم دب على دح يكون الخارج مقدار السهم الواحد وان المخرج

ا ـــــــــ ﺟ ـــــــــ ب

ى ـــــــــــــــــــــ ح

سهام المال وان باينها فاب مقدار السهم الواحد ومضروب اب فى دح
هو سهام المال وان وافقها فجزء الوفق من دح مقدار السهم الواحد
ومضروب جزء الوفق فى اب المخرج هو سهام المال فللموصى له اد الكسر
والنصيب الموصى به دب فى صورة الاستثناء فرضنا المال دب واد الكسر
فيلغ ادمن النصيب الموصى به فما بقى للموصى له وبالجبر فرضنا المال
شيئا فلان فريضة الورثة ستة ومع نصيب من اوصى بمثل نصيبه سبعة
فسبعة وثلث خمس شئ يعدل شيئا وبعد المقابلة سبعة يعدل اربعة
عشر جزءا من خمسة عشر جزءا من شئ وهى الاول من المزدات قسمنا العدد
على عدة الاشياء خرج سبعة ونصف ومجنسه خمسة عشر فهو سهم المال و
فى الاخير يكون سبعة وخمس شئ يعدل شيئا وبعد المقابلة سبعة يعدل
اربعة اخماس شئ والخارج ثمانية وثلاثة ارباع مجنسه ٣٥ وهو
سهام المال ٦ ل يح قيح ولو خلف ابوين وثمانية بنين واوصى لاحد
بما للاب وخمس المال فالفريضة اثنا عشرة وسهام الكل اربعة عشر
والمخرج خمسة وبعد الغاء الخمس منه بقى اربعة موافقة لسهام الكل بالنصف

فجزء

فجزء الوفق منها اعنى الاثنين مقدار سهم واحد ومضروب المخرج فى السبعة جزء
الوفق من سهام الكل وهو خمسة وثلثون سهام المال نعطى اولا سبعة للموصى له
ولكل من الابوين اربعة وللموصى له اربعة ولكل ابن فيحصل للموصى له احد عشر
اقول وبالجبر فرضنا المال شيئا فلان الفريضة ١٢ ومع نصيب من اوصى
بمثل نصيبه ١٤ فاربعة عشر وخمس شئ يعدل شيئا وبعد المقابلة ١٤
يعدل اربعة اخماس شئ والخارج من قسمة العدد على عدة الاشياء $17\frac{1}{2}$ ومجنسه
٣١ فهو سهام المال وبالخطايين فرضنا خمس المال واحدا فالمال خمسة ولان
الفريضة ١٣ ومع نصيب من اوصى بمثل نصيبه ٤ ومع المفروض ١٥
وهو المال فالخطأ الاول ١٠ ثم فرضناه اثنين فالمال ١٥ والمفروض
مع سهام الكل ٢٦ فالخطأ الثانى ٦ والمحفوظان ١٥ ٦
و٢٠ والفضل بينهما ١٤ وبين الخطايين ٤ والخارج $3\frac{1}{2}$ مجنسه ٧
فهو خمس المال فالمال ٣٥ قال رحمه الله قيد ولو اوصى المخلف
للابوين والابن لاحد بما للاب الا ثمن المال فالفريضة ستة وسهام
الكل سبعة والمخرج ثمانية وبعد زيادة الثمن عليه يصير تسعة مباينة
لسهام الكل فهو مقدار السهم الواحد ومضروب المخرج فى سهام الكل وهو
ستة وخمسون سهام المال لكل من الابوين تسعة وللابن ستة وثلثون
والسهمان الباقيان للموصى له اقول وبالجبر

وبعد

رضنا المال شيئا فلان سهام الكل سبعة فسبعة الا ثمن شئ يعدل شيئا
وبعد الجبر سبعة يعدل شيئا وثمن شئ والخارج $6\frac{2}{9}$ ومجنسه ٥٦ هو
سهام المال وبالخطايين فرضنا المال ثمانية فثمنه واحد ولان الفريضة
مع سهام من اوصى بمثل نصيبه ٧ فاذا القيناه ثمن المال بقى ستة
وهو المال فالخطأ الاول ٢ ثم فرضناه ستة عشر فاذا القينا ثمنه من سهام
الكل بقى ٥ فالخطأ الثانى ١١ والمحفوظان هما ٨٨ و ٣٢
والفضل بينهما ٥٦ وبين الخطايين ٩ والخارج من القسمة $6\frac{2}{9}$ ومجنسه
٥٦ هو المال ٦ ل يح قيه ولو اوصى له بما للابوين الا ثلث خمس
المال فالفريضة ستة وسهام الكل ثمانية والمخرج خمسة عشر وبعد زيادة
الكسر عليه يصير ستة عشر قسمناه على سهام الكل خرج اثنان وهو مقدار
السهم الواحد فالمخرج بعينه سهام المال لكل من الابوين اثنان وللابن
ثمانية وللموصى له واحد اقول ينبغى ان يكون بدل قوله وللموصى له
واحد وللموصى له ثلاثة والظاهر انه سهو من القلم وبالجبر فرضنا المال شيئا
فلان سهام الكل ثمانية فثمانية الا ثلث خمس شئ يعدل شيئا وبعد الجبر ثمانية يعدل
شيئا وثلث خمس شئ والخارج من قسمة العدد على عدة الاشياء $7\frac{1}{2}$ ومجنسه
١٥ سهام المال لكل من الابوين اثنان وللابن ثمانية وللموصى له ثلاثة
وبالخطايين فرضنا ثلث خمس المال ١ فالمال ١٥ ولان سهام الكل ثمانية

وبعد

وبعد القاء ثلث خمس المال بقى سبعة وهو المال فالخطأ الاول ٢٤
ثم فرضناه ثلثه فالمال ٤٥ وبعد القاء ثلث خمسه من سهام الكل بقى خمسة
فالخطأ الثانى ٤٠ والمحفوظان هما ٨٠ و ٧٢ والخارج من قسمة الفضل
بينهما على الفضل بين الخطايين نصف فالمال سبعة ونصف ومجنسها واحد
وخمسة عشر وان شئت فرضت المال اولا ٣٠ فثلث خمسه ٢ القيناه
من سهام الكل بقى ٦ فالخطأ الاول ٢٤ ثم فرضناه ٤٥ فالخطأ الثانى
٤٠ والمحفوظان ١٢٠٠ و ١٠٨٠ والخارج من قسمة الفضل بينهما على
الفضل بين الخطايين $7\frac{1}{2}$ كما مر قال رحمه الله قيو ولو اوصى له
بما للابن الا ربع المال فالفريضة ستة وسهام الكل عشرة والمخرج اربعة
ومع الكسر خمسة يوافق سهام الكل فى الخمس فالواحد وهو جزء الوفق من الخمسة
مقدار السهم الواحد ومضروب المخرج فى الاثنين اى فى جزء الوفق من سهام الكل
وهو ثمانية سهام المال لكل من الابوين سهم وللابن اربعة اسهم وللموصى له
سهمان اقول المخرج مع الكسر وان كان داخلا فى سهام الكل لكن الخارج
من قسمة الاول على الثانى لا يكون صحيحا ولذا عد من جملة المتوافقين
حيث قال يوافق سهام الكل فى الخمس وبالجبر فرضنا المال شيئا ولان سهام
الكل عشرة فعشرة الا ربع شئ يعدل شيئا وبالجبر عشرة يعدل شيئا
وربع شئ فالمال ثمانية وان شئت فرضت ربع المال شيئا

فالمال اربعة اشيا ولان سهام الكل عشرة فاذا القينا منه الكسر بقي عشرة الا شيا
تعدل اربعة وبعد الجبر والحبر عشرة يعدل خمسة اشيا فربع المال اثنان والمال
ثمانية وبالخطايين فرضنا المال اربعة فربعه واحد وسهام الكل عشرة فاذا
القينا منه الربع بقي تسعة وهو المال فالخطا الاول خمسة ثم فرضناه اثني عشر
وربعه ثلثة القيناه من سهام الكل بقي سبعة فالخطا الثاني خمسة والمحفوظان
هما ٢٥ و ٦٠ والخارج من قسمة مجموعهما على مجموع الخطايين ثمانية وهو المال
كما مر وان فرضت ربع المال واحدا ثم ثلثة فالخطآن كما كانا والمحفوظان
هما ٥ و ١٥ والخارج من قسمة مجموعهما على مجموع الخطايين اثنان وهو ربع
المال قال رحمه الله قبز مسالة التخليط متوفى خلف ابا وخمسة
بنين وسبع بنات وزوجة واوصى لاحد بما للاب وسدس سدس
المال ولاخر بما لابن وثلث سدس المال ولثالث بما لابن الا تسع
خمس المال ولرابع بما لابن الا تسع عشر المال ولخامس بما للزوجة
الا ربع خمس المال صححنا الفريضة فكانت اربعة وعشرين وسهام الكل
سبعة وثلثون والمخرج المشترك للكسور ماة وثمانون اذ المخارج هي
٣٦ و ١٨ و ٤٥ و ٩٥ و ٢٠ والكسور الزايدة
منه ٦ و ٣ و ١٨ والكسور المستثناة ٤ و ٢ و ٩ مساوية للزايدة
فينجبر نقصان الاول بزيادة الثانية ويحصل ١٨٠ والخارج من قسمة

على سهام الكل خمسة صحيحة فهو مقدار السهم الواحد والمخرج المشترك بعينه
سهام المال للاب ٢٠ وللبنين ٥٥ ولكل واحد عشرة وللبنات ٣٥
لكل واحدة خمسة وللزوجة ١٥ وللموصى له الاول ٢٥ وللموصى له الثاني ٢٠
وللموصى له الثالث واحد وللموصى له الرابع ٨ وللموصى له الخامس ٦
اقول توضيحه ان الفريضة ٢٤ لان بعد القاء السدس والثمن منه
بقي ١٧ يقسم بين المطلقين البنين والبنات لكل ابن اثنان ولكل بنت
بنت واحد وسهام الكل سبعة وثلثون لان نصيب الاب وثلثة بنين والزوجة
وهو مع ٢٤ يكون ٣٧ والمخرج المشترك للكسور ماة وثمانون اذ المخارج هي
٣٦ و ١٨ و ٤٥ و ٩٥ و ٢٠ وبين الاوليين تداخل فاسقطنا
الثاني وبين الاول والثالث توافق بالتسع فضربنا تسع احدهما في الاخر
حصل ١٨٠ وكان الباقيان داخلين فيه فهو المخرج المشترك والكسور الزايدة
منه ٥ و ١٥ لان سدس سدسه ٥ وثلث سدسه ١٥ والكسور المستثنات
٤ و ٢ و ٩ لان خمس تسعه ٤ وتسع عشره ٢ وربع خمسه ٩
مساوية للزايدة فينجبر نقصان الاولى بزيادة الثانية ويحصل ١٨٠
المخرج ولا خفاء في ان المخرج وسهام الكل متباينان فادقيق في الاصل ان
الخارج من قسمته على سهام الكل خمسة صحيحة سهو القلم وما يتفرع عليه ايضا
كذلك وايضا قوله وللموصى له الثالث واحد سهو بل على ما ذكره طابه ثراه

يكون له ستة لا واحد لان خمس تسع المخرج اربعة ونصيب الابن عشرة فاذا نقصنا
الاول من الثاني بقي ستة فالاولى ان نضرب المخرج في سهام الكل ليحصل
٦٦٦٠ سهام المال والمخرج مقدار السهم الواحد للاب ٧٢٠
وللبنين ١٨٠٠ لكل واحد ٣٦٠ وللبنات ١٢٦٠ لكل واحدة
وللزوجة ٥٤٠ وللموصى له الاول ٩٠٥ وللموصى له الثاني ٧٣٠
وللموصى له الثالث ٢١٢ وللموصى له الرابع ٢١٦ وللموصى له الخامس ٢٥١
ثم اقول لعل منشا السهو ان النسخة التي عندنا وهي نسخة الاصل بخط ملا
جعفر الشرواني والنسخة التي كانت بيد الفاضل مترو كرما ثم رجع اليها
فزاد ونقص وغير بعض العبارات وكانت في النسخة التي بخطه بدل هذه
الضابطة ضابطة اخرى فمحاها وكتب بخطه هذه الضابطة لها وكانت
فيها مسالة التخليط هذه المسالة الا ان للثالث ما للبنت الا تسع خمس المال فسهام
الكل ٦٣٧٣ فعلى هذا يكون الخارج من قسمة المخرج المشترك على سهام
الكل خمسة صحيحة فيستقيم الكل والعلم عند الله قال رحمه الله قيح مسالة
المختلط متوفى خلف ابا وابنا وبنتا وزوجة واوصى لواحد بما للاب
وعشر عشر المال ولثان بما للبنت وثمن المال ولثالث بما للابن
الا خمس المال وخمس ثمنه ولرابع بما للزوجة الا ثلثة اعشار عشر المال ولـ
الخامس بما للاب الا نصف عشر المال سهام الفريضة ٧٢

للاب ١٢ وللابن ٣٤ وللبنت ١٧ وللزوجة ٩ فسهام الكل ٥٤
والمخارج ١٠٠ و ٨ و ٥ و ٤٠ و ٢٥ والمخرج المشترك ماتان
اخذنا منه للموصى لهما الاول والثاني اثنين وخمسة وعشرين فبقي ماة وثلثة
وسبعون اخذنا منه الكسور المستثناة فكانت خمسة واربعين وستة وعشرين
مجموعها احد وستون زدناه على ماة وثلثة وسبعين الباقي حصل
ماتان واربعة وثلثون موافقا لسهام الكل بعددها ثمانية وسبعون
وجزء الوفق منه ثلثة فهو مقدار السهم الواحد وجزء الوفق من سهام
الكل اثنان ومضروبه في المخرج اربعماة فهو سهام المال للاب ستة وثلثون
وللابن ماتة واثنان وللبنت احد وخمسون وللزوجة سبعة
وعشرون وللموصى لهم الاول اربعون والثاني ماتة وواحد والثالث
اثنا عشر والرابع خمسة عشر والخامس ستة عشر اقول وبالجبر فرضنا
المال شيا ولان سهام الفريضة ٧٢ وسهام الكل ١٥٦ والمخرج
المشترك ٢٠٠ وفضل كسور المستثناة على الكسور الزايدة
٣٤ من ٢٠٠ يكون ١٥٦ الا ٣٤ جزءا من ٢٠٠ جزء من
شي بل ١٥٦ الا ١٧ جزءا من ١٠٠ جزء من شي يعدل شيا وبعد الجبر
١٥٦ يعدل شيا و ١٧ جزءا من ١٠٠ جزء من شي قسمنا العدد على مخرج الاشيا
حرج ١٣٣ ١/٣ فهو سهام المال على تقدير ان يكون مقدار السهم الواحد

واحد واذا ضربناه في المخرج يكون سهام المال ٤٥٥ ومقدار السهم الواحد ٣ وبالخطايين فرضنا المال تارة ١٠٥ ولان فضل كسور المستثنا تم على الزوايد ١٧ من ١٠٥ فاذا انقصنا ذلك الكسر من سهام الكل بقي وهو المال فالخطا الاول ٣٩ زايد وتارة ٢٥٥ ولان الفضل المذكور ٤٣ من ٢٥٥ فاذا انقصناه من سهام الكل بقي ٢١٢ وهو المال فالخطا الثاني ٧٨ ناقص والخارج من قسمة مجموع المحفوظين على مجموع الخطايين $\frac{1}{3}$ ١٣٣ فهو المال على ان مقدار السهم الواحد واحد واذا ضربناه في المخرج يكون المال ٤٠٠ ومقدار السهم الواحد ٣ موافقا لما مر قال رح الفصل الرابع اذا اوصى لواحد او لجمع بكسر ما بقي من جزء من المال بعد اخراج نصيب وارث كثلث ما بقي من النصف بعد اخراج نصيب وارث منه او بربع ما بقي من الخمس وكذلك او غير ذلك ويجب ان يكون ذلك الجزء من المال اكثر من نصيب ذلك الوارث لئلا يكون الوصية باطلة مثاله قيط متوفى خلف ابوين وابنا وبنتا واوصى لاحد بثلث ما بقي من الربع بعد اخراج نصيب الاب سهام الفريضة ١٨ فنفرض المال اثني عشر دينارا ليكون لربعه الثلث ونصيب الاب منه ثلثة اسهم فيكون للموصى له دينار الا سهما فيكون له وللورثة جميعا سبعة عشر سهما ودينار يعدل اثني عشر دينارا وبعد المقابلة سبعة عشر سهما

يعدل

يعدل احد عشر دينارا فنقلب القيمة السهم احد عشر والدينار سبعة عشر ١٨ ومضروب ١٧ في ١٢ عدد الدنانير وهو ٢٠٤ سهام المال فللاب ٣٣ ثلثة اسهم وللام ٣٣ وللابن ٨٨ وللبنت ٤٤ وللموصى له ٦ الباقي

اقول وذلك ان نفرض المال شيئا فبعد ربع شيء ونصيب الاب من الفريضة ثلاثة اسهم وبعد النقصان من الربع يبقى ربع شيء الا ثلثة اسهم فثلث ربع شيء الا سهما وهو مع سهام الفريضة سبعة عشر وثلث ربع شيء يعدل شيئا وبعد المقابلة سبعة عشر يعدل احد عشر جزءا من اثني عشر جزءا من شيء وهي الاولى من المفردات قسمنا العدد على عدد الاشياء خرج $\frac{6}{11}$ ١٨ وهو المال على ان مقدار السهم الواحد واحد واذا ضربناه في المخرج يكون المال ٢٠٤ ومقدار السهم الواحد ١١ وبالخطايين فرضنا المال تارة ٢٤ وربعه ٦ ونصيب الاب من الفريضة ٣ نقصناه من ٦ بقي ٣ ثلثه ١ وهو نصيب الموصى له ومع الفريضة ١٩ فالخطا الاول ٥ وتارة ٣٦ وربعه ٩ اسقطنا منه نصيب الاب بقي ٦ ثلثه ٢ وهو مع سهام الفريضة ٢٠ فالخطا الثاني ١٦ والمحفوظان هما ٣٨٤ و ١٨٥ والخارج من قسمة الفضل بينهما على الفضل بين الخطايين ٢٠٤ وهو سهام للمال على ان مقدار السهم الواحد واحد واذا ضربناه في المخرج يكون سهام المال قال ومقدار السهم ١١ موافقا لما مر قال رحمه الله قلت

ولو اوصى ذلك المتوفى لثان ايضا بنصف ما بقي من الثلث بعد اخراج نصيب البنت منه ولثالث بخمس ما بقي من النصف بعد اخراج نصيب الاب منه نفرض التركة ستين دينارا فلان للاب ثلثة اسهم يكون الوصية الاولى خمسة دنانير الا سهما ولان نصيب البنت اربعة اسهم فالوصية الثانية عشرة دنانير الا سهمين ولان نصيب البنت اربعة اسهم فالوصية الثالثة ستة دنانير الا سهما وثلاثة اخماس سهم فمجموع الوصايا احد وعشرون دينارا الا اربعة اسهم وثلثة اخماس سهم فلهم وللورثة جميعا احد وعشرون دينارا وثلثة عشر سهما وخمسا سهم يعدل ستين دينارا وبعد المقابلة ثلثة عشر سهما وخمسا سهم يعدل تسعة وثلثين دينارا فنقلب القيمة الدينار $\frac{3}{5}$ ١٣ والسهم ٣٩ ومضروب قدر الدينار في ٦٠ وهو ٨٠٤ سهام المال للاب ١١٧ وللام ٥٦ وللابن ٣١٢ وللبنت ٥٦ وللموصى لهم ١٥٢ للاول ٢٨ وللثاني ٥٦ وللثالث ١٨ والضابط فيه ان نصحح سهام الورثة والمخرج المشترك للكسور المنسوبة الى ما بقي مضافة الى الكسور المنسوبة الى المال ثم ناخذ من سهام كل وارث اوصى بكسر ما بقي بعد نصيبه من جزء المال ذلك الكسر وننقص المجتمع من سهام الورثة ونحفظ الباقي ثم ناخذ من المخرج المشترك الكسور المنسوبة المضافة ليبقى مقدار السهم الواحد ونضرب المحفوظ في المخرج المشترك ليحصل سهام المال ففي المثال صححنا الفريضة فكانت ١٨ سهما واخذنا المخرج المشترك لثلث الربع ونصف الثلث وخمس

النصف

النصف فكان ستين ثم اخذنا ثلث سهام الاب ونصف سهام البنت وخمس سهام الاب فكانت ١ و ٢ و $\frac{1}{3}$ والمجتمع $\frac{4}{5}$ ٣ نقصناه من سهام الورثة بقي ثلثة عشر وخمسان حفظناه واخذنا من المخرج المشترك ثلث الربع ونصف الثلث وخمس النصف بقي ٣٩ فهو مقدار السهم الواحد كما مر وباقي البيان ظاهر اقول ولو شئت فرضت المال شيئا واخذنا ربعه وثلثه ونصفه فلان نصيب الاب من الفريضة ثلثة اسهم نقصناه من الربع بقي ربع شيء الا ثلثة اسهم فللموصى له الاول ثلث ربع شيء الا سهما ونصيب البنت منها اربعة اسهم نقصناه من الثلث بقي ثلث شيء الا اربعة اسهم فللموصى له الثاني نصف ثلث شيء الا سهمين ونصيب الاب منه ثمانية نقصناه من النصف بقي نصف شيء الا ثمانية اسهم فللموصى له الثالث خمس نصف شيء الا سهما وثلثة اخماس سهم والمجموع احد وعشرون جزءا من ستين جزءا من شيء الا اربعة اسهم وثلثة اخماس سهم وهو مع سهام الفريضة ثلثة عشر سهما وخمسا سهم واحد وعشرون جزءا من ستين جزءا من شيء يعدل شيئا وبعد المقابلة $\frac{3}{5}$ ١٣ يعدل $\frac{39}{60}$ من شيء والخارج من قسمة العدد على عدد الاشياء $\frac{2}{39}$ ٢٠ وهو المال على ان السهم الواحد واحد واذا ضربناه في المخرج يكون المال ٨٠٤ والسهم الواحد ٣٩ وبالخطايين فرضنا المال اولا ٦٠ ولان نصيب الاب من الفريضة ٣ نقصناه من ربع ٦٠ بقي ١٢ ثلثه ٤ وهو للموصى له الاول وللثاني ٨ وللثالث $\frac{4}{5}$ ٢

والمجموع ١٦ ٥ وهو مع سهام الفريضة ٣٤ ٥ وهو سهام المال فالخطا الاول ٣٥ ٥
ثم فرضناه ١٢٥ فللوصى له الاول ٩ وللثانى ١٨ وللثالث ١٥ ٢ والمجموع مع الفريضة
٥٥ ٥ فالخطا الثانى ٣٤ ٥ والمحفوظان هما ٣٨٧٦ و ٣٥٧٢ والخارج
من قسمة الفضل بينهما على الفضل بين الخطاين ٣٥ ٢٤ ٣٩ وهو المال على ان مقدار
السهم الواحد واحد واذا ضربناه فى المخرج يكون المال ٥٠٤ والسهم الواحد
٣٩ كما مر قال رحمه الله المقصد الخامس اذا اوصى لواحد او لجمع
بنصيب بعض الورثة وكسر ما يبقى من جزء المال بعد اخراج النصيب او الاكسار
كذلك او خلط مثاله قكا اوصت المخلفة زوجا وابنين لاحد بنصيب
الزوج وربع ما يبقى من الثلث بعد النصيب صححنا الفريضة فكانت ثمانية
اسهم للزوج سهمان ولكل ابن ثلثة وفرضنا التركة اثنى عشر دينارا فالباقى
بعد نصيب الزوج من الثلث اربعة دنانير الا سهمين وربعه دينار الا نصف
سهم فللوصى له دينار وسهم ونصف سهم فللكل دينار وتسعة اسهم ونصف
سهم يعدل اثنى عشر دينارا وبعد المقابلة تسع سهام ونصف سهم يعدل
احد عشر دينارا وبقلب التسمية يكون السهم احد عشر والدينار تسعة
ونصف ومضروبه فى اثنى عشر عدد دنانير التركة مائة واربعة عشر سهام
المال للزوج اثنان وعشرون وللابنين ستة وستون لكل ثلاثة وثلثون
والباقى وهو ستة وعشرون للموصى له والضابط فيه كما فى سابقه الا انك

تعامل

تعامل هنا بسهام الكل ما كنت تعامل ثمة بسهام الورثة اقول
وان شئت فرضت المال شيئا ونصيب الزوج من الفريضة سهمان نقصنا
من ثلث شيء بقى ثلث شيء الا سهمين وربعه ثلث ربع شيء الا نصف سهم فللموصى
له ثلث ربع شيء وسهم ونصف سهم زدناه على سهام الفريضة حصل تسعة اسهم
ونصف سهم وثلث ربع شيء يعدل شيئا وبعد المقابلة تسعة اسهم ونصف
سهم يعدل احد عشر جزءا من اثنى عشر جزءا من شيء والخارج من القسمة ١٥ ٤ ١١ و
هو المال على ان السهم الواحد واحد ومضروبه فى المخرج ١١٤ وهو المال والمخرج
مقدار السهم الواحد وبالخطاين فرضنا المال اولا ١٢ ونصيب الزوج من
الفريضة ٢ نقصناه من ثلث المال بقى ٢ وربعه ١ ٢ فللوصى ٢ ١ ٢ وهو مع الفريضة
١٥ ١ ٢ فالخطا الاول ١ ٢ ثم فرضناه ٢٤ ثلثه ٨ نقصنا منه نصيب الزوج
بقى ٦ وربعه ١ ٢ فللوصى له ١١ ٢ فالخطا الثانى ١٢ ١ ٢ والمحفوظان هما ١٥٥
و ٣٦ والخارج من قسمة الفضل بينهما على الفضل بين الخطاين ١٥ ٤ ١١ وهو المال
على ان السهم الواحد واحد واذا ضربناه فى المخرج يكون المال ١١٤ والمخرج
مقدار السهم الواحد كما مر وقوله والضابط فيه كما فى سابقه الخ وذلك
لان الفرق بين هاتين المسئلتين ان هنا يزيد للموصى له نصيب احد الورثة
فتعامل هنا بسهام الكل ما كنت تعامل ثمة بسهام الفريضة قال
رحمه الله قكب فلو اوصت المتوفاة المذكورة لاحد بنصيب زوجها

الا ربع ما يبقى من الثلث بعد نصيبه فللوصى له سهمان ونصف سهم الا دينار او
للكل عشرة اسهم ونصف سهم يعدل ثلثة عشر دينارا وبقلب التسمية يكون
السهم ثلثة عشر دينارا والدينار عشرة ونصف وسهام الكل ١٢٦
للزوج ٢٦ وللابنين ٧٨ لكل ٣٩ وللوصى له ٢٢ الباقى
والضابط فيه مثل سابقه الا انك تزيد هنا ما كنت تنقصه ثمة اقول
ولك ان تفرض المال شيئا ثلثه ثلث شيء نقصنا منه نصيب الزوج بقى
ثلث شيء الا سهمين ربعه ثلث ربع شيء الا نصف سهم نقصناه من النصيب
فيكون للموصى له سهمان ونصف سهم الا ثلث ربع شيء وهو مع الفريضة
عشرة اسهم ونصف سهم الا ثلث ربع شيء يعدل شيئا وبعد الجبر عشرة
اسهم ونصف سهم يعدل شيئا وثلث ربع شيء والخارج من القسمة ٩٩ ١٣
وهو المال على ان السهم الواحد واحد ومضروبه فى المخرج ١٢٦ هو
المال والمخرج مقدار السهم الواحد وبالخطاين فرضناه ١٢ ثلثه ٤ نقصنا
منه النصيب بقى ٢ وربعه نصف نقصناه من النصيب بقى ١ ٢ فهو للوصى له
فسهام الكل ٩ ١ ٢ فالخطا الاول ٢ ١ ٢ ثم فرضناه ٢٤ فالخطا الثانى
١٥ ١ ٢ والمحفوظان هما ١٨٦ و ٥٦ والخارج من قسمة الفضل بينهما على
الفضل بين الخطاين ٩٩ ١٣ موافقا لما مر وقوله والضابط فيه مثل سابقه الخ
وذلك لان الفرق بين هذه المسئلة وبين سابقها ان هنا الوصية بالنصيب

الا

الا الجزء وثمة بالنصيب مع الجزء وقد عرفت ان فى الاستثناء تزيد وفى غيرها
تنقص قال رحمه الله قكج فلو اوصت المخلفة زوجا وثلث بنين
وابا لاحد بنصيب زوجها الا نصف ما يبقى من الثلث بعد نصيبه ولثان بنصيب
الاب الا ثلث ما يبقى من الخمس بعد نصيبه ولثالث بما للبنت الا ربع ما يبقى
من الثلثين بعد نصيبها صححنا سهام الفريضة فكانت ٢٤ للزوج ستة
وللاب ٤ ولكل بنت ٧ وسهام الكل ١٤ والمخرج المشترك لنصف الثلث
وثلث الخمس وربع الثلثين ثلثون اخذنا نصف سهام الزوجة وثلث سهام الاب
وربع سهام البنت فكانت ٣ و ١ ١ ٣ و ١ ٣ ٤ والمجموع ٦ ١ ١٢ زدناه على
سهام الكل ههنا حصل ٣٧ ١ ١٢ حفظناها ثم اخذنا ان المخرج المشترك نصف الثلث
وثلث الخمس وربع الثلثين فكانت ٥ و ٢ و ٥ والمجموع ١٢ زدناه على
المخرج المشترك بلغ ١٤٢ ١ ٢ لمقدار السهم الواحد والمحفوظ فى المخرج حصل
لسهام التركة فصححناها فصار مقدار السهم الواحد ٨٤ وسهام التركة ٢٨٢٥
للاب ٣٣٦ وللزوج ٥٠٤ ولكل بنت ٥٨٨ فللورثة ٢٠١٦ والباقى
وهو ٨٠٩ للموصى لهم اخذنا ثلث المال فكان ٥٤١ ٢ ٣ نقصنا منه نصيب
الزوج بقى ٣٧ ٤٣ ٢ ٣ وكان نصفه ٢١٨ ٥ ٦ نقصناه من نصيب الزوج بقى
للموصى له الاول ٢٨٥ ١ ٦ ثم اخذنا خمس المال فكان ٥٦٥ الفاضل على
نصيب الاب بمائتين وتسعة وعشرين ثلث الفضل ٧٦ ١ ٣ فللوصى له

الثاني ٢٥٩ ثم اخذنا ثلثيه فكان ٣١٨٨٣ فقسمنا على نصيب البنت ١٢٩٥
ويبعد ٣٢٢٣ فللموصى له الثالث ٢٦٢٤ ولان الوصايا منكسرة ضربنا
المجموع الذي صار السهم الواحد ٥٠٤ وسهام المال ١٩٥٠٩ وللاب
٢٥١٥ وللزوج ٣٥١٢ ولكل بنت ٥٢٨ فللورثة ١٢٠٩٦ والباقي
٤٨٥٤ للموصى له الاول ١٧١١ والثاني ١٥٥١ والثالث ١٥٨٩
اقول وبالجبر فرضنا المال شيئا ولان الفريضة ٢٤ ونصيب الزوج
٦ نقصناه من ثلث شيء بقي ثلث شيء الا ستة اسهم نصفه سدس
شيء الا ثلثة اسهم نقصناه من نصيب الزوج فللموصى له الاول تسعة اسهم
الا سدس شيء ولان نصيب الاول ٤ نقصناه من خمس شيء بقي خمس شيء
الا اربعة اسهم ثلثه ثلث خمس شيء الا سهما وثلث سهم نقصناه من نصيب
الاب بقي خمسة اسهم وثلث سهم الا ثلث خمس شيء وهو للموصى له الثاني
ولان للبنت سبعة اسهم نقصناه من ثلثي شيء بقي ثلثا شيء الا سبعة
اسهم ربعه سدس شيء الا سهما وثلثة ارباع سهم نقصناه من نصيب البنت بقي
ثمانية اسهم وثلثة ارباع سهم الا سدس شيء وهو للموصى له الثالث فاجتمع
للموصى لهم ثلثة وعشرون سهما ونصف سدس سهم الا خمس شيء وهو مع
سهام الفريضة سبعة واربعون سهما ونصف سدس سهم الا خمس شيء يعدل
شيئا وبعد الجبر ٤٧ ١/١٢ يعدل ١ ١/٥ من شيء والمخرج المشترك للكسرين
يكون

فيكون المتعادلان هما ٤٧ ٥/٦٠ و ٧٢/٦٠ ومجنس الاول ٢٨٢٥ والثاني ٧٢
والخارج من قسمة الاول على الثاني ٣٩ ٧/٧٢ وهو المال على ان مقدار السهم
الواحد واحد فاذا ضربناه في المخرج يكون المال ٢٨٢٥ والمخرج مقدار
السهم الواحد موافقا لما مر وبالخطايين فرضنا المال اولا ٣٠ ثلثه ١٠
نقصنا منه نصيب الزوج بقي ٤ نصفه ٢ نقصناه من نصيب الزوج بقي
٤ وهو للموصى له الاول وخمسه ٦ نقصنا منه نصيب الاب بقي ٢ ثلثه
٢/٣ نقصناه من نصيب الاب بقي ٣ ١/٣ وهو للموصى له الثاني وثلثاه ٢٠
نقصنا منه نصيب البنت بقي ١٣ ربعه ٣ ١/٤ نقصناه من نصيب البنت
بقي ٣ ٣/٤ وهو للموصى له الثالث والمجموع ١١ ١/١٢ وهو مع الفريضة ٣٥ ١/١٢
فالخطأ الاول ٥ ١/١٢ ثم فرضناه ٣٤٢ فيكون للموصى له الاول ٥ وللثاني ٣ ١/١٥
وللثالث ٣ ٣/٤ والمجموع ١٢ ٩/٦٠ وهو الخطأ الثاني والمحفوظان هما ٤٠٤٣
و ١٢٣ والفضل بينهما ٢٨٢ ١/٢ وبين الخطايين ٨/٢٥ والمخرج المشترك بين
النصف والخمس ١٥ ضربناهما في ١٠ حصل ٢٨٢٥ و ٨٣ والخارج
قسمة الاول على الثاني ٣٤ ٣/٥٣ وهو المال على ان مقدار السهم الواحد واحد
ومجنسه ٢٨٢٥ المال والمخرج مقدار السهم الواحد كما مر وقوله اخذنا
ثلث المال فكان ١/٢ ٥٩٤ هكذا في نسخة الاصل والاولى ان يقال فكان
٩٤١ ٢/٣ قال ره فكذا مثال التحليط متوفى خلف ابا وزوجة

ونسع بنات واربعة بنين واوصى لاجنبي بمثل نصيب الابن وربع ما بقي من الربع بعد
اخراج النصيب ولاخر بمثل نصيب الزوجة وثلث ما بقي من الربع بعد نصيبها ولثالث بمثل نصيب البنت
الا سدس ما بقي من الخمس بعد نصيبها ولرابع بمثل نصيب الابن الا خمس ما بقي من الثلث
بعد نصيبه صححنا الفريضة فكانت اربعة وعشرين سهما وفرضنا التركة مائتين
واربعين دينارا ليكون لها ربع الربع وثلث الربع وسدس الخمس و
خمس الثلث ربعها ستون دينارا والباقي بعد نصيب الاب منه ستون
دينارا الا اربعة سهام وربعه خمسة عشر دينارا الا سهما فللموصى له
الاول خمسة عشر دينارا وثلثة اسهم والباقي بعد نصيب الزوجة منه ستون
دينارا الا ثلثة اسهم فللموصى له الثاني عشرون دينارا وسهمان والباقي من
الخمس بعد نصيب البنت ثمانية واربعون دينارا الا سهما فللموصى له الثالث سهم
وسدس سهم الا ثمانية دنانير والباقي من الثلث بعد نصيب الابن ثمانون دينارا
الا سهمين فللموصى له الرابع سهمان وخمسا سهم الا ١٦ دينارا والمجموع ثمانية اسهم
ونصف وثلث خمس سهم واحد عشر دينارا فجميع سهام الورثة والموصى لهم وهو ٣٢ ١/٣٥
سهما واحد عشر دينارا يعدل مائتين واربعين دينارا وبعد المقابلة ٣٢ ١/٣٥
سهما يعدل مائتين وتسعة وعشرين دينارا وبعد القسمة السهم مائتان وتسعة
وعشرون والدينار ٣٢ ١/٣٥ ومضروب قدر الدينار في مائتين واربعين وهو
سبعة الاف وثمانمائة وستة عشر سهام التركة فللاب ١٦٩١ وللزوجة ٩٨٧
وللبنات

وللبنات التسع ٢٠٦١ لكل ٢٢٩ وللبنين الاربعة ١٨٣٢ لكل ٤٥٨
والمجموع ٥٤٩٦ اربعة وعشرون سهما بقي للموصى لهم ٢٣٢٠ فللموصى له الاول
١١٧٥ وللموصى له الثاني ١١٠٩ وللموصى له الثالث ١٩ ١/٣٥ وللموصى له الرابع ٣ ١/٣٥
ولانكسار الوصايا ضربنا سهام المال في الثلثين فصار ما للكل ثلثين مثلا
لما ذكر وصار التركة ٥٠٨٣٤٣٢ وللاب ٢٧٤٦٥ وللزوجة ١٥٠٢٩
وللبنات ٥٠٣٨١٤ لكل ٥٠٧٨٦ ولكل للبنين الاربعة ٥٤٩٦٥ والباقي ٦٩٦٠٥
للموصى لهم للاول ٣٥٢٦٥ وللثاني ٣٣٢٨٥ وللثالث ١٩٩ وللرابع ٨٥٦
اقول وان شئت فرضت المال شيئا ولان الفريضة ٢٤ ونصيب
الاب ٤ نقصناه من ربع شيء يكون ربع شيء الا اربعة اسهم ربعه نصف
ثمن شيء الا سهما زدناه على نصيب الاب يكون ثلثة اسهم ونصف ثمن شيء
وهو للموصى له الاول ونصيب الزوجة ٣ نقصناه من ربع شيء يكون ربع شيء
الا ثلاثة اسهم ثلثه ثلث ربع شيء الا سهما زدناه على نصيبها يكون سهمان وثلث
ربع شيء وهو للموصى له الثاني ونصيب البنت سهم نقصناه من خمس شيء
يكون خمس شيء الا سهما سدسه خمس سدس شيء الا سدس سهم نقصناه
من نصيب البنت يكون سهما وسدس سهم الا خمس سدس شيء وهو للموصى له
الثالث ونصيب الابن سهمان نقصناه من ثلث شيء يكون ثلث شيء الا سهمين
خمسه ثلث خمس شيء الا خمسي سهم نقصناه من نصيب الابن يكون سهمان وخمسا سهم

الا ثلث خمس شيء وهو للوصي له الرابع واذا اخذنا الكسور من مخرج يكون هكذا
للاول ٣ اسهم و ١٥ / ٢٤٠ من شيء للثاني سهمان و ٢٥ / ٢٤٠ من شيء للثالث سهم
الا ١ / ٢٤٠ من شيء للرابع ٩٤ / ٢٤٠ من سهم الا ٤١ / ٢٤٠ من شيء فيجتمع للموصى لهم ٤٠ / ٢٤٠ / ١٣
من سهم و ١١ / ٢٤٠ من شيء وهو مع الفريضة ٣٢ و ١١ / ٢٤٠ من شيء يعدل ٦
شيا وبعد المقابلة ٣٢ يعدل ٢٢٩ / ٢٤٠ من شيء والخارج من قسمة العدد
على عدد الاشياء ١٣٤ / ٢٤٠ وهو المال على ان مقدار السهم الواحد واحد ومجذر
٧٨١٤ المال و ٢٢٩ المخرج مقدار السهم الواحد وباقي البيان كما مر

قال المقصد الرابع السادس اذا وصى بكسر من المال ونصيب وارث
وهو بعينه ما مر في المبحث الثالث في صورة الزيادة او الانصباء فاقول الضابط
فيه ان تحفظ المخرج المشترك للكسور ثم الفضل بينه وبين مجموعها ثم تاخذ مجموع
السهام في الوصايا الزائد والفضل بين مجموع سهام الورثة والزائد وبين
السهام المستثناة في الوصايا المستثناة والمختلط فان كان الماخوذ مباينا
للمحفوظ فالمحفوظ مقدار سهم واحد فتضربه في سهام كل من الورثة يحصل انصباءهم
وتضرب الماخوذ في المخرج المشترك ليحصل المال وان لم يكونا متباينين رددتهما
الى اقل عددين على نسبتهما فما بازاء المحفوظ مقدار السهم الواحد وما بازاء
الماخوذ تضربه في المخرج المشترك فهو المال ثم تحصيل الانصباء ظاهر مثاله
متوفى خلف ابوين وابنين وبنتين واوصى لاحد بثلث

المال

المال ونصيب ابن ولثان بربع المال ونصيب بنت ولثالث بخمس المال
ونصيب الاب وبالجبر فرضنا المال ٦٠ شيا ليكون له الكسور وصححنا
الفريضة فكانت ١٨ للاب ٣ للام ٣ للابنين ٨ لكل واحد ٤ لكل
من البنتين ٢ فيكون للموصى له الاول ٢٠ شيا و ٤ اسهم والثاني ١٥
شيا وسهمان والثالث ١٢ شيا و ٣ اسهم فيكون ٤٧ شيا و ٢٧ سهما
يعدل ٦٠ شيا وبعد المقابلة ٢٧ سهما يعدل ١٣ شيا فبقلب التسمية
اذا كان السهم ١٣ كان الشيء ٢٧ فانصباء الورثة مضروبات عدد سهامهم
في ١٣ وهي هذه للاب ٣٩ للام ٣٩ للابنين ١٠٤ للبنتين ٥٢ ومضروب
٦٠ في ٢٧ مقدار الشيء الواحد وهو ١٦٢٠ المال فاخذنا ثلثه فكان ٥٤٠
زدناه على نصيب ابن حصل للموصى له الاول ٥٩٢ واخذنا ربعه فكان ٤٠٥
زدناه على نصيب بنت حصل للموصى له الثاني ٤٣١ واخذنا خمسه فكان ٣٢٤
زدناه على نصيب الاب حصل للموصى له الثالث ٣٦٣ فجميع ما للورثة ٢٣٤ وجميع
ما للموصى لهم ١٣٨٦ وبالتحليل اذا اخذنا للموصى لهم ثلث المال وربعه وخمسه
من المخرج المشترك بقي ثلاثة عشر سهما للورثة والموصى لهم الذين هم في حق
ابن وبنت واب والثلاثة عشر مباين لسهام الكل اعني سبعة وعشرين فضربنا
السبعة والعشرين في الستين حصل الف وستمائة وعشرون وهو المال
ومجموعها كذا المال فان كانت الانصباء في هذه الوصايا مستثناة كان للموصى لهم

٤٧ شيا الا ٩ اسهم وللورثة ١٨ سهما فيكون ٤٧ شيا و ٩ اسهم يعدل
٦٠ شيا وبعد المقابلة ٩ اسهم يعدل ١٣ شيا فبقلب التسمية اذا كان
مقدار سهم ١٣ كان شيء ٩ فمضروبات ١٣ في عدد سهام الورثة انصباؤهم
كما ربعينها ومضروب ٩ في ٦٠ وهو ٥٤٠ المال ثم ثلث المال ١٨٠ فضل على
نصيب ابن ١٢٨ فهو للموصى له الاول وربعه ١٣٥ وفضل على نصيب بنت ١٥٩
فهو للموصى له الثاني وخمسه ١٠٨ وفضل على نصيب الاب ٦٩ فهو للموصى له
الثالث ومجموع ما للورثة ٢٣٤ وما للموصى لهم ٣٠٦ ومجموعها المال وبالتحليل
لما كانت الوصية الاولى هي الثلث الا نصيب ابن فهي مع نصيب ابن يساوي
ثلث المال والوصية الثانية مع نصيب بنت يساوي ربع المال والوصية
الثالثة مع نصيب الاب يساوي خمس المال ومجموع الثلث والربع والخمس الذي
هو للموصى لهم وابن وبنت والاب سبعة واربعون من ستين والباقي
وهو ثلاثة عشر منه لابن وبنت والام وسهامهم تسعة مباينة لثلاثة عشر
فنضرب التسعة في الستين يحصل ٥٤٠ وباقي البيان ما مر اقول
وبوجه اخر بالجبر فرضنا المال شيا ففي صورة الزيادة يكون للموصى
له الاول ثلث شيء واربعة اسهم وللثاني ربع شيء وسهمان وللثالث خمس
شيء وثلاثة اسهم والمجموع ٤٧ / ٦٠ من شيء و ٩ اسهم وهو مع الفريضة
٤٧ / ٦٠ من شيء و ٢٧ سهما يعدل شيا وبعد المقابلة ٢٧

يعدل

يعدل ١٣ / ٦٠ من شيء فنجلس الاول ١٦٢٠ المال و ١٣ مقدار السهم الواحد
وفي صورة الاستثناء يكون للموصى له الاول ثلث شيء الا ٤ اسهم وللثاني
ربع شيء الا سهمين وللثالث خمس شيء الا ثلاثة اسهم والمجموع ٤٧ / ٦٠ من شيء الا تسعة
اسهم وهو مع الفريضة ٤٧ / ٦٠ من شيء وتسعة اسهم يعدل شيا وبعد المقابلة
٩ يعدل ١٣ / ٦٠ من شيء فنجلس الاول وهو ٥٤٠ المال و ١٣ مقدار السهم
الواحد كما مر وبالخطائين فرضنا المال ٦٠ ففي صورة الزيادة يكون للموصى له
الاول ٢٤ وللثاني ١٧ وللثالث ١٥ والمجموع ٥٦ ومع الفريضة
٧٤ فالخطا الاول ١٤ ثم فرضناه ١٢٠ فللاول ٤٤ وللثاني ٣٢
وللثالث ٢٧ والمجموع ١٠٣ ومع الفريضة ١٢١ فالخطا الثاني واحد
والمحفوظان هما ٦٠ و ١٦٨٠ والخارج من قسمة الفضل بينهما على الفضل
بين الخطائين بعد البسط يكون كما مر وفي صورة الاستثناء يكون للموصى
له الاول ١٦ وللثاني ١٣ وللثالث ٩ والمجموع مع الفريضة ٥٦
فالخطا الاول ٤ والثاني ١٧ والمحفوظان هما ١٠٢٠ و ٤٨٠
والخارج من قسمة الفضل بينهما على الفضل بين الخطائين بعد البسط كما مر
ثم اقول هذا مع اجازة الورثة ومع عدمها يقسط الثلث بين الموصى لهم
بالنسبة وذلك ان تستخرجها مع اجازة البعض للكل او البعض للبعض
قال رحمه الله قكو فان اوصى لرابع ايضا بربع المال

لا انصباء الاولاد كانت الوصايا ٤ شيا الا ١٢ سهما فيكون ٢٤ شيئا
الا ٣ اسهم يعدل ٥٥ شيا وبعد الجبر والمقابلة شيان يعدلان ٣ اسهم
فيقلب التسمية اذا كان الشي ٣ كان السهم ٣ فالمال ١٥٢ مضروب ٣
في عدد الاشياء وانصباء الورثة هكذا للاب ٥ للام ٤ للابنين ١٥ للبنتين
٨ ثم ثلث المال ٥٥ وربعه ٤٥ وخمسه ٣٤ فالوصايا يكون هكذا ٥٢
و ٤١ و ٣٥ و ٢١ والجميع ١٤٣ وهو مع ما للورثة ١٨٥ المال
اقول وان فرضت المال شيا يكون للموصى له الاول ثلث شي الا اربعة
اسهم وللثاني ربع شي الا سهمين وللثالث خمس شي الا ثلثة اسهم وللرابع
ربع شي الا اثني عشر شيا والمجموع شي وخمس سدس شي الا سهما ومع سهام
الفريضة شي وخمس سدس شي الا ثلثة اسهم يعدل شيا وبعد الجبر شي وخمس سدس
شي يعدل شيا وثلثة اسهم وبعد المقابلة خمس سدس شي يعدل ثلثة اسهم
والخارج من قسمة العدد على عدد الاشياء ٩٥ وهو المال على ان مقدار السهم
الواحد واحد فيكون للورثة ١٨ وللموصى لهم ٧٢ للاول ٢٤ للثاني ٢٥
للثالث ١٥ للرابع ١٥ ولانكسار البعض في مخرج النصف يكون ضعف
كل واحد منها سهامهم قال رح فكن فان اوصى للرابع بسدس المال و
انصباء الاولاد يكون الوصايا ٥٧ شيا و ٣ اسهم فيكون ٥٧
شيا و ٢١ سهما يعدل ٥٥ شيا وبعد الجبر ٢١ سهما يعدل ٣ اشياء

فيقلب

فيقلب التسمية الشي ١٢ والسهم ٣ بل ٥ ١٧ و ١ فانصباء الورثة على
سهامهم ونضرب ٧ في ٥٥ يحصل المال اعني ٤٢٥ اخذنا ثلثه وربعه وخمسه
وسدسه فكانت ١٤٥ و ١٠٥ و ٨٤ و ٧٥ فالوصايا هكذا ١٣٦
و ١٥٣ و ١٨١ و ٨٢ وبالضابطة اخذنا المخرج المشترك للكسور فكان
٥٥ في المسايل الاربع ثم جمعنا الكسور فكان في الاوليين ٤٧ وما بينه
وبين المخرج المشترك ١٣ فهو مقدار السهم الواحد فانصباء الورثة في كلتيهما
مضروب سهامهم في ١٣ كان مجموع سهام الورثة والسهام الزايد
في الاولى ٢٧ ومضروبه في ٥٥ اعني ١٦٢٥ المال فيها والتفاضل بين
سهام الورثة والسهام المستثناة في المسئلة الثانية ٩ ومضروبه في ٥٥
وهو ٥٤٥ المال فيها وجمعنا الكسور المخرج المشترك في المسئلة الثالثة
فكانت ٦٢ وما بينه وبين المخرج ٢ فهو مقدار السهم الواحد كما ذكر والسهام
المستثناة فيها ١٢ فضل على سهام الورثة ٣ ضربناه في ٥٥ حصل ١٨٥
فهو المال فيها موافقا لما مر وجمعنا الكسور من المخرج المشترك في المسئلة الرابعة ثم فضل ٥٥ عليه
فكانت ٥٧ وما بينه وبين المخرج ٣ فهو مقدار السهم الواحد مثلها كما ذكر والسهام
المستثناة فيها ٩ وسهام الورثة الزايدة ٣٥ وفضل على سهام المستثناة
٢١ ولان مقدار السهم الواحد داخل فيه رددناها الى اقل عددين على نسبتهما
حصل ١ و ٧ فمقدار السهم الواحد ١ ومضروب ٧ في ٥٥ اعني ٤٢٥

هو المال موافقا لما مر ثم يحصل الانصباء والوصايا كما حصلنا اقول
وان فرضت المال شيا يكون للموصى لهم ٥٧/٦٥ من شيء وثلثة اسهم ومع انصباء
الورثة من شيء ٥٧/٦٥ من شيء و ٢١ سهما يعدل شيا وبعد المقابلة ٢١ يعدل ربع
شي والخارج من قسمة العدد على عدد الاشياء ٤٢٥ موافقا لما مر وبالخطايين
فرضنا المال ٥٥ فيكون للموصى لهم هكذا للاول ١٤ للثاني ١٣ للثالث ٩
للرابع ٢٣ والمجموع ٥٩ ومع الفريضة ٧٨ فالخطا الاول ١٨ ثم فرضنا ١٢٥
فيكون للموصى لهم هكذا للاول ٣٤ للثاني ٢٨ للثالث ٢١ للرابع
٣٢ والمجموع ١١٧ ومع سهام الفريضة ١٣٥ فالخطا الثاني ١٥ والمحفوظان
٩٥٥ و ١٢٤٥ والفضل بينهما ١٢٦٥ قسمناه على ٣ الفضل بين
الخطايين خرج ٤٢٥ وهو المال والسهم الواحد واحد ثم اقول هذا مع اجازة
الورثة ومع عدمها يقسط الثلث بينهم بالنسبة ولك ان تصححها مع اجازة
البعض للكل او البعض للبعض وكذلك المسئلة التي قبلها قال
رحمه الله فكح اوصى رجل لزيد بنصف ما في يده ولعمرو بثلثه ولبكر
بربعه ولخالد بخمسه ولجعفر بسدسه على سبيل العول فرفع هؤلاء البدن
فغصبوا دراهمها فاخذ الحاكم من زيد نصف ما نهبه ومن عمرو ثلث
ما نهبه ومن بكر ربع ما نهبه ومن خالد خمس ما نهبه ومن جعفر سدس ما
نهبه ثم قسم الماخوذات بينهم بالسوية فصار ما عند كل منهم مساويا لما اوصى له فكم

كانت

كانت الدراهم وكم المنهوبات نقول اذا اخذنا تلك الكسور من المخرج المشترك كان
الموصى بها هكذا لزيد ٣٥ سهما لعمرو ٢٥ سهما لبكر ١٥ سهما لخالد
١٢ سهما لجعفر ١٥ سهام والمجموع سبعة وثمانون سهما ولان الماخوذات
قسمت بينهم بالسوية فصار ما عند كل مساويا لحقه فكان الباقي عند جعفر
ناقصا عن باقي منهوب زيد بعشرين سهما وعمرو بعشرة اسهم وبكر بخمسة اسهم
وخالد بسهمين فاذا فرضنا الباقي عند جعفر شيا يكون البواقي عند البواقي
هكذا عند زيد شي و ٣٥ سهما عند عمرو شي و ١٥ اسهم عند بكر شي و ٥
اسهم عند خالد شي وسهمان والمجموع خمسة اشياء وسبعة وثلثون سهما
والماخوذات هكذا من زيد شي و ٢٥ سهما من عمرو نصف شي و ٥ اسهم من بكر
ثلث شي وسهم وثلثا سهم من خالد ربع شي ونصف سهم من جعفر خمس شي
والمجموع شيان وسبعة عشر جزءا من ستين جزءا من شي وسبعة وعشرون
سهما وسدس سهم ومع البواقي وهو المال كله سبعة اشياء وسبعة عشر
جزءا من ستين من شي واربعة وستون سهما وسدس سهم وهو يعدل ٨٧
سهما وبعد المقابلة ٢٢ سهما يعدل ٧ ١/٤٥ اشياء واذا ضربنا المتعادلين
في ٥٥ المخرج المشترك لكسر يهما صار ١٣٧٥ سهما يعدل ٤٣٧ شيئا
فيقلب التسمية اذا كان السهم ٤٣٧ كان الشي ١٣٧٥ فالبواقي بعد
اخذ الحاكم عندهم هكذا لزيد ١١٥ ١٥ عمرو ٤٥ ٥٧ بكر ٥٥ ٣ خالد ٢٢٤٣

الرابعة ثم

فضل ٥٥ عليه

جعفر ١٣٧ وماخوذات الحاكم هكذا زيد ٥ ١١ ١٥ عمرو ٥ ٧ ٨ ٢ بكر ٥ ٨ ١١
خالد ٤ ١ ٥ جعفر ٤ ٧ ٢ ٢ فمنهوباتهم كانت هكذا زيد ٥ ٢ ٢ ٢ عمرو ٥ ١ ٤ ٨ بكر ٥ ٤ ٧ ٤
٥ ٣ ٣ خالد ٥ ٥ ٨ ٢ جعفر ٤ ٤ ٤ ١ ولان جميع ماخوذات الحاكم كانت ٥ ٥ ٥ ٦ وما اعطى
كل واحد ٥ ٥ ٥ ٣ فكان ما اوصى لهم هكذا زيد ٥ ١١ ١٣ عمرو ٥ ٤ ٧ ٨ بكر ٥ ٥ ٥ ٦
خالد ٤ ٤ ٢ ٨ جعفر ٧ ٣ ٤ اقول وبالخطاين فرضنا الباقي
عند جعفر تاما ٥ فيكون البواقي عند البواقي عند زيد ٢٥ عند عمرو
١٥ عند بكر ١٥ عند خالد ٧ والمجموع ٦٢ والماخوذات هكذا
من زيد ٢٥ من عمرو ٧ من بكر ٣١ من خالد ١/٢ من جعفر واحد والمجموع
٣١ ومع البواقي ١٥٥ وهو يزيد على ٨٧ بثلاثة عشر وسبعة اجزاء من اثني عشر
وهو الخطا الاول وثانيا ١٠ فالبواقي عند البواقي هكذا عند زيد ٣٥
عند عمرو ٢٥ عند بكر ١٥ عند خالد ١٢ والمجموع ٨٧ والماخوذات
هكذا من زيد ٣٥ من عمرو ١٠ من بكر ٥ من خالد ٣ من جعفر ٢ والمجموع ٥٥
ومع البواقي ١٣٧ فالخطا الثاني ٥٠ والمحفوظان هما ٢٥٥ و ١٣
والفضل بينهما ١١٤ وبين الخطاين ٣٦ والخارج من القسمة ٥ وهو الثاني
عند جعفر على ان مقدار السهم الواحد واحد ومخرجه ١٣٧٥ هو الباقي عند
جعفر و ٤٣٧ المخرج مقدار السهم الواحد فاذا ضربنا ٢٥ التفاضل بين
التامّ عند زيد على التامّ عند جعفر اولا في ٤٣٧ مقدار السهم الواحد

حصل

حصل ٨٧٤٥ وهو مع ٧٥ ٣٤ التامّ عند جعفر يكون ٥ ١١ ١٥ وهو التامّ
عند زيد وقس عليه البواقي او نضرب ٤٣٧ في ٣٥ و ٢٥ و ١٥ و ١٢
و ١٠ ليحصل الموصى بها لهم قال رحمه الله وبوجه اخر نفرض ما اعطى
الحاكم كل واحد شيئا فيكون منهوباتهم هكذا زيد ستون سهما الا شيئين عمرو ثلثون
سهما الا شيئا ونصف شيء بكر عشرون سهما الا شيئا وثلث شيء خالد خمسة عشر سهما
الا شيئا وربع شيء جعفر اثنا عشر سهما الا شيئا وخمس شيء ليكون ماخوذات
الحاكم هكذا زيد ٣٠ سهما الا شيئا عمرو ١٠ الا نصف شيء بكر ٥ الا ثلث شيء
خالد ٣ اسهم الا ربع شيء جعفر ٢ الا خمس شيء والمجموع خمسون سهما
الا شيئين وسبعة عشر جزءا من ستين جزءا من شيء وهو يعدل خمسة اشياء
وبعد الجبر ٥٠ شيئا يعدل ٧ ١/٦٠ اشياء وبعد تجنيس المتعادلين يصير
٣٠٠٠ سهم يعدل ٤٣٧ شيئا فنقلب النسبة يكون السهم ٤٣٧ والشيء
٣٠٠٠ فالمنهوبات كانت هكذا منهوب زيد ٢٥٢٢٠ منهوب عمرو ١٥٠٤٨
منهوب بكر ٣٧٤٠ منهوب خالد ٢٨٥٥ منهوب جعفر ١٦٤٤
موافقة لما مرّ وباقي الاعمال كما ذكر اقول ينبغي ان يكون بدل قوله
وبعد الجبر ٥٠ شيئا وبعد الجبر ٥٥ سهما وبالخطاين فرضنا ما اعطى الحاكم
كل واحد خمسة فلان لزيد ٣٥ بعد اخذ الحاكم نصف ما نهبه واعطاه
الخمسة فمنهوبه ٥٥ ولان لعمرو ٢٥ بعد اخذ الحاكم ثلث ما نهبه واعطاه

الخمسة فمنهوبه ٢٢ ومنهوب بكر ١٣ ومنهوب خالد ٣ ٨/٤ ومنهوب جعفر
٦ والمجموع ١٥٥ فالخطا الاول ٣ ثم فرضناه ستة فمنهوباتهم هكذا زيد
٤٨ عمرو ٢١ بكر ١٢ خالد ٧ جعفر ٣ والمجموع ٩٣ فالخطا
الثاني ٣٦ والمحفوظان هما ٣ و ١/٨ والفضل بينهما ٥ وبين الخطاين ١٧
والخارج ٣٧ ٦ على ان السهم الواحد واحد واذا ضربناه في المخرج يكون ما اعطى
الحاكم كل واحد ٣٠٠٠ و ٤٣٧ المخرج مقدار السهم الواحد فمضروب
٤٣٧ في ٣٥ و ٢٥ و ١٥ و ١٢ و ١٥ وهو ١٣١١٥
و ٨٧٤٥ و ٦٥٥٥ و ٥٢٤٤ و ٤٣٧٠ ما اوصى لهم بالترتيب
فلان الحاكم اخذ من زيد نصف ما نهبه واعطى ٣٠٠٠ فحصل ١٣١١٥
فمنهوبه ٢٥٢٢٠ وقس عليه البواقي فالمنهوبات كانت هكذا منهوب عمرو
١٥٠٤٨ منهوب بكر ٣٧٤٠ منهوب خالد ٢٨٥٥ منهوب جعفر ١٦٤٤
موافقا لما مرّ قال رحمه الله وبوجه اخر نفرض منهوب جعفر شيئا
فالبواقي بعد اخذ الحاكم هكذا عند زيد ٥/٦ شيء وعشرون سهما
عند عمرو ٥/٦ شيء وعشرة اسهم عند بكر ٥/٦ شيء وخمسة اسهم عند
خالد ٥/٦ شيء وسهمان عند جعفر ٥/٦ شيء فيكون منهوباتهم هكذا منهوب
زيد ١/٢ شيء و ٤٠ سهما منهوب عمرو ١/٤ شيء و ١٥ سهما منهوب بكر
١/٩ شيء و ٦/٣ اسهم منهوب خالد ١/٢٤ شيء و ٢/٢ سهم منهوب جعفر ١

شيء

شيء ومجموع المنهوبات ٥/٧٢ اشياء ٦٤ ١/٦ سهما يعدل ٨٧ سهما وبعد المقابلة
يكون الاشياء المذكورة تعدل ٢٢ ٥/٦ سهما وبعد ضرب المتعادلين في ٧٢
المخرج المشترك يصير ٤٣٧ شيئا يعدل ١٦٤٤ سهما وبقلب النسبة يكون الشيء
١٦٤٤ والسهم ٤٣٧ فالانصباء هذا لزيد ١٣١١٥ ولعمرو
٨٧٤٥ ولبكر ٦٥٥٥ ولخالد ٥٢٤٤ ولجعفر ٤٣٧٠ فالماخوذات
هذا لزيد ١٥١١٥ ولعمرو ٧٨٥٤ ولبكر ١١٨٥ ولخالد ٤١٥
ولجعفر ٢٧٤ والمنهوبات هذا لزيد ٢٥٢٢٠ ولعمرو ١٥٠٤٨
ولبكر ٣٧٤٠ ولخالد ٢٨٥٥ ولجعفر ١٦٤٤ اقول
وبالخطاين فرضنا منهوب جعفر ٦ فالبواقي بعد اخذ الحاكم هكذا عند
زيد ٢٥ عند عمرو ١٥ عند بكر ١٥ عند خالد ٧ عند جعفر ٥ فيكون
منهوباتهم هكذا زيد ٥٥ عمرو ٢٢ بكر ١٣ خالد ٣ ٨/٤ جعفر ٦ والمجموع
١٥٥ فالخطا الاول ١٣ ثم فرضناه ١٢ فالبواقي بعد اخذ الحاكم هكذا عند
زيد ٣١ عند عمرو ٢٥ عند بكر ١٥ عند خالد ١٢ عند جعفر
١٠ فيكون منهوباتهم هكذا زيد ٦٥ عمرو ٣٥ بكر ٢٥ خالد ١٥ جعفر
١٢ والمجموع ١٣٧ فالخطا الثاني ٥٥ والمحفوظان هما ٥٥ ٣ و ١٦٣
والفضل بينهما ١٣٧ وبين الخطاين ٣٦ ٥/١٢ والخارج ٣٣ ٣/٤٣٧ على ان مقدار
السهم الواحد واحد ومضروبه في المخرج وهو ١٦٤٤ منهوب جعفر

والباقي هذا لزيد ١٥١١ ولعمرو ٥٧٤٥ ولبكر ٥٥٥٦ ولخالد ٢٤٤٤ ولجعفر ١٣٧

و٤٣٧ المخرج مقدار السهم الواحد وباقي البيان ظاهر قال رحمه الله
وبوجه اخر نفرض عطية الحاكم شيا فالبقايا هكذا لزيد ٣٥ سهما الا شيا
ولعمرو ٢٥ سهما الا شيا ولبكر ١٥ سهما الا شيا ولخالد ١٢ سهما الا شيا
ولعمرو ١٥ اسهم الا نصف شي ولبكر ٥ سهام الا ثلث شي ولخالد ٣ سهام
الا ربع شي ولجعفر سهمان الا خمس شي والمجموع ٥٥ سهما الا ١٧ ٢/٥ ٤/٦ شيا يعدل
٥ اشيا وبعد الجبر ٥ سهما يعدل ١٧ ١/٤ اشيا وبعد تجنيس المتعادلين يصير
٣٥٥ سهم يعدل ٤٣٧ شيا وبقلب القسمة يكون الشي ٣٥٥ والسهم ٤٣٧
سوانفعالما ربا في الاعمال ظاهر اقول وبالخطاين فرضنا عطية الحاكم
اولا خمسة مجموع العطايا ٢٥ وهو مساو للماخوذات فالبقايا بعد اخذ
الحاكم كانت هكذا لزيد ٢٥ لعمرو ١٥ لبكر ١٠ لخالد ٧ لجعفر ٥ فالماخوذات
كانت هكذا لزيد ٢٥ لعمرو ١٠ لبكر ٧ ١/٢ لخالد ٣ ١/٢ لجعفر ١ والمجموع ٣٧ ١/٢
فالخطا الاول ١٢ ١/٢ ثم فرضناه ستة مجموع العطايا ٣٠ وهو مساو للماخوذات
فالبقايا كانت هكذا لزيد ٢٤ لعمرو ١٤ لبكر ٩ لخالد ٦ لجعفر ٤ فالماخوذات
كانت هكذا لزيد ٢٤ لعمرو ١٤ لبكر ٩ لخالد ٦ لجعفر ٤ فالماخوذات
كانت هكذا لزيد ٢٤ لعمرو ٧ لبكر ٣ لخالد ١/٢ لجعفر ٤/٥ والمجموع ٣٦ ٣/١٠
فالخطا الثاني ٦ ٣/١٠ والمحفوظان ٥ ١/٣ و ٨ ١/٢ والفضل بينهما ٥٥ وبين
الخطاين ٧ ١/٥ ٤/٦ فمجنس الاول وهو ٣٥٥ العطية ومجنس الثاني وهو ٤٣٧

مقدار

مقدار السهم الواحد وباقي البيان ظاهر وبالوجه الذي ذكر رحمه الله
في المسئلة الاتية فرضنا البواقي عندهم على الترتيب شيا او دينارا او درهما
وحصة ونصيبا فالماخوذات هكذا شي ونصف دينار وثلث درهم
وربع حصة وخمس نصيب وما اعطى الحاكم كل واحد وهو خمس الماخوذات
عطية فالعطية مع الشي ثلثون سهما ومع الدينار عشرون سهما ومع الدرهم
خمسة عشر سهما ومع الحصة اثنا عشر سهما ومع النصيب عشرة سهام ولان
العطية خمس الماخوذات يكون العطية معادلة لخمس شي وعشر دينار و
ثلث خمس درهم ونصف عشر حصة وخمس خمس نصيب ونجعل خمس العطية
وعشرها وثلث خمسها ونصف عشرها وخمس خمسها مشتركة بين المتعادلين
فيكون عطية و١٣٧ جزءا من ٣٥٥ جزء منها معادلة لخمس ٣٠ سهما
وعشر ٢٥ سهما وثلث خمس ١٥ سهما ونصف عشر ١٢ سهما وخمس خمس
١٠ اسهم التي جميعا عشرة اسهم فناخذ المتعادلين من المخرج المشترك
يكون ٤٣٧ عطية تعادل ٣٥٥٠ سهما وبقلب القسمة يكون العطية
٣٥٥٠ والسهم ٤٣٧ والباقي ظاهر قال رحمه الله
فكط الوصية والنهب بحالهما واخذ الحاكم بعكس ما سبق من زيد سدس
ما نهب ومن عمرو خمس ما نهب ومن بكر ربع ما نهب ومن خالد ثلث ما نهب
ومن جعفر نصف ما نهب وقسم الماخوذات بينهم بالسوية فوصل الى

كل ما استحقه نعمل مثل ما عملنا لكي يكون الماخوذات منهم هكذا زيد خمس شي
واربعة اسهم عمرو ربع شي وسهمان ونصف سهم بكر ثلث شي وسهم وثلث
سهم خالد نصف شي وسهم واحد جعفر شي والمجموع شيان وسبعة عشر
جزءا من ستين من شي وتسعة اسهم وسدس سهم فمجموع المال ٧ ١/٤ ٦
اشيا و٤ ١/٦ سهما يعدل ٧٨ سهما وبعد المقابلة الاشياء المذكورة يعدل ٦٨ ٥/٦
سهما وبعد تجنيسهما من المخرج المشترك يصير ٤٣٧ شيا يعدل ٢٤٥٥ سهما
فبقلب القسمة اذا كان الشي ٢٤٥٥ كان السهم ٤٣٧ فيكون البواقي بعد
اخذ الحاكم عندهم هكذا عند زيد ١١١٩٥ عند عمرو ٦٨٢٥ عند بكر ٤٦٣٥
عند خالد ٣٣٢٤ عند جعفر ٢٤٥٥ والماخوذات هكذا الماخوذ من زيد ٢٢٣٨
ماخوذ عمرو ١٠٥ ماخوذ بكر ٥٤٥ ماخوذ خالد ١٦٦٢ ماخوذ جعفر ٢٤٥٥
فالمنهوبات كانت هكذا منهوب زيد ١٣٤٣٨ منهوب عمرو ٨٥٢٥ منهوب
بكر ٦١٨٥ منهوب خالد ٤٩٨٦ منهوب جعفر ٤٩٠٥ وجميع الماخوذات
٩٦٥٥ وما اعطى الحاكم كل واحد ١٩٢٥ اقول وبالخطاين فرضنا الباقي
عند جعفر ٥ فلان الباقي عند جعفر ناقصا عن باقي منهوب زيد بعشرين
سهما وعمرو بعشرة اسهم وبكر بخمسة اسهم وخالد بسهمين فيكون البواقي
عند البواقي هكذا عند زيد ٢٥ عند عمرو ١٥ عند بكر ١٠ عند خالد ٧
وكان الماخوذ من زيد سدس منهوبه اخذنا خمس الباقي ليكون مساويا السدس

منهوبه

منهوبه وعلى هذا القياس فالماخوذات كانت هكذا من زيد ٥ من عمرو ٣ ٣/٤
من بكر ٣ ١/٣ من خالد ٣ ١/٢ من جعفر ٥ ومجموع الماخوذات مع البواقي وهو
المال كله ٨٢ ٣/٧ فالخطا الاول ٤ ٥/١٢ ناقص ثم فرضناه ١٠ فيكون البواقي
عند البواقي هكذا عند زيد ٣٠ عند عمرو ٢٠ عند بكر ١٥ عند خالد ١٢
فالماخوذات كانت هكذا من زيد ٦ من عمرو ٥ من بكر ٥ من خالد ٦ من
جعفر ١٠ والمجموع مع البواقي ١١٩ فالخطا الثاني زايد ٣٢ زايد والمحفوظان هما
١٦٠ و ٣٤ ١/٤ ومجموعهما ٢٠٤ ١/٤ ومجموع الخطاين ٣٦ ٥/١٢ ومجنس الاول
وهو ٢٤٥٥ الباقي عند جعفر ومجنس الثاني وهو ٤٣٧ مقدار السهم
الواحد وباقي البيان كامر قال رحمه الله وبوجه اخر نفرض البواقي
عندهم على الترتيب شيا ودينارا ودرهما وحصة ونصيبا وما اعطى
الحاكم كل واحد وهو خمس الماخوذات عطية فالعطية مع الشي ثلثون
سهما مع الدينار عشرون سهما ومع الدرهم خمسة عشر سهما ومع الحصة
اثنا عشر سهما ومع النصيب عشرة سهام ويكون العطية معادلة لخمس شي
ونصف عشر دينار وثلث خمس درهم وعشر حصة وخمس نصيب ونجعل
خمس خمس العطية ونصف عشرها وثلث خمسها وعشرها وخمسها مشتركة
بين المتعادلين فيكون عطية و١٣٧ جزءا من ٣٥٥ جزءا منها معادلة
لخمس خمس ٣٠ سهما ونصف عشر ٢٥ سهما وثلث خمس ٥ سهما وعشر ١٢

سهام وخمس ١٥ - اسهم التي جميعها ٤ اسهم فنا خذ المتعادلين من المخرج
المشترك يكون ٧٣٧٤ عطية تعادل ١٩٢٥ سهما ويكون بقلب التسمية العطية
١٩٢٥ والسهم ٧٣٧٤ واذا ضربنا عدد السهام في مقدار السهم الواحد
يحصل ما اوصى لزيد ١٥١٣١١ ولعمرو ٨٧٤٥٠ ولبكر ٥٨٨٥ ولخالد
٣٣٢٤ ولجعفر ٧٣٧٤ واذا نقصنا العطية من كل واحد بقي لزيد ١١٩٥ ولعمرو
٦٨٢٥ ولبكر ٣٥٤٦ ولخالد ٣٣٢٤ ولجعفر ٢٤٥٥ وماخوذ الحاكم
خمس ما بقي لزيد وربع ما بقي لعمرو وثلث ما بقي لبكر ونصف ما بقي لخالد و
مثل ما بقي لجعفر فهي ٢٣٣٨ و ١٧٠٥ و ١٥٤٥ و ١٦٦٢ و
٢٤٥٥ واذا زدنا ها على البواقي حصل الموهوبات لزيد ٢٦٢٤١٣
ولعمرو ٨٥٢٩ ولبكر ٥١٨١ ولخالد ٤٩١٦ ولجعفر ٤٩٠٥ وهكذا
يجري في المسئلة السابقة والوجوه السابقة في هذه فتامل اقول
ينبغي ان يكون بدل قوله ويكون العطية معادلا لخمس شيء هكذا الخمس شيء و
بدل قوله وخمس ١٥ اسهم هكذا وخمس ١٥ اسهم كما لا يخفى ثم اقول وهذا الوجه
يجري في المسئلة السابقة كما عرفت والوجوه السابقة في هذه وقد مر الوجه
الاول وبالوجه الثاني نفرض ما اعطى الحاكم كل واحد شيئا فيكون موهوباتهم
هكذا لزيد ستة وثلثون سهما الا شيئا وخمس شيء لعمرو خمسة وعشرون سهما
الا شيئا وربع شيء لبكر عشرون سهما الا شيئا وثلث شيء لخالد ثمانية عشر سهما

الا شيئا

الا شيئا ونصف شيء لجعفر عشرون سهما الا شيئين لكون ماخوذات الحاكم
هكذا لزيد ستة اسهم الا خمس شيء لعمرو خمسة اسهم الا ربع شيء لبكر ٥ اسهم
الا ثلث شيء لخالد ستة اسهم الا نصف شيء لجعفر عشرة اسهم الا شيئا والمجموع
اثنان وثلثون سهما الا شيئين وسبعة عشر جزءا من ستين جزءا من شيء وهو
يعدل خمسة اشياء وبعد الجبر ٣٢ سهما يعدل $\frac{٧}{١٧}$ اشياء وبعد تجنيس
المتعادلين يصير ١٩٢٥ سهما يعدل ٤٣٧ شيئا وبقلب التسمية
يكون السهم ٤٣٧ والشيء ١٩٢٥ فضربنا ٤٣٧ مقدار السهم الواحد
في سهام موهوب زيد وهو ٣٦ حصل ١٥٧٣٢ نقصنا منه ٢٣٠٤
وهو مثل الشيء وخمسه بقي ١٣٤٢٨ وهو موهوب زيد وهكذا استخرج
البواقي فموهوب عمرو ٨٥٢٥ وموهوب بكر ٥١٨١ وموهوب خالد
٤٩١٦ وموهوب جعفر ٤٩٠٥ وكذلك استخرج الماخوذات والوصايا
وبالوجه الثالث نفرض موهوب جعفر شيئا فالبواقي بعد اخذ الحاكم
هكذا عند زيد نصف شيء وعشرون سهما عند عمرو نصف شيء وعشرة
اسهم عند بكر نصف شيء وخمسة اسهم عند خالد نصف شيء وسهمان
عند جعفر نصف شيء فيكون موهوباتهم هكذا موهوب زيد ثلاثة اخماس
شيء و ٢٤ سهما موهوب عمرو خمسة اثمان شيء و $\frac{١}{٢}$١٢ سهم
موهوب بكر $\frac{٢}{٣}$ شيء و $\frac{٢}{٣}$٦ سهم موهوب خالد $\frac{٣}{٤}$ شيء و ٣ اسهم

موهوب جعفر شيء ومجموع الموهوبات $\frac{٣٧}{١٢٠}$ اشياء و $\frac{١}{٦}$٤٦ سهما يعدل ٨٧
وبعد المقابلة $\frac{٣٧}{١٢٠}$ اشياء يعدل $\frac{٥}{٦}$٤٠ سهما وبعد ضرب المتعادلين في ١٢٠
المخرج المشترك يصير ٤٣٧ شيئا يعدل ٤٩٠٥ سهما وبقلب التسمية يكون
الشيء ٤٩٠٥ والسهم ٤٣٧ وباقي البيان ظاهر وبالوجه الرابع
نفرض عطية الحاكم شيئا فالبقايا هكذا لزيد ٣٠ سهما الا شيئا ولعمرو ٢٥
سهما الا شيئا ولبكر ١٥ سهما الا شيئا ولخالد ١٣ سهما الا شيئا ولجعفر ١٥
اسهم الا شيئا فالماخوذات كانت هكذا لزيد ستة اسهم الا خمس شيء
من عمرو خمسة اسهم الا ربع شيء من بكر خمسة اسهم الا ثلث شيء من خالد
ستة اسهم الا نصف شيء من جعفر عشرة اسهم الا شيئا والمجموع ٣٢
سهما الا شيئين وسبعة عشر جزءا من ستين جزءا من شيء يعدل خمسة اشياء
وبعد الجبر ٣٢ سهما يعدل $\frac{٧}{١٧}$ اشياء وبعد تجنيس المتعادلين يصير
١٩٢٥ سهم يعدل ٤٣٧ شيئا وبقلب التسمية يكون الشيء ١٩٢٥
والسهم ٤٣٧ موافقا لما مر وباقي البيان ظاهر قال رحمه الله
قل مسئلة مستحيلة اخذ الحاكم من زيد نصف ما بيده ومن عمرو ثلث
ما بيده ومن بكر ربع ما بيده ومن خالد خمس ما بيده ومن جعفر سدس
ما بيده ثم قسم الماخوذ ٨٧ قسما فاعطى زيدا ١٥ وعمروا ١٣ وبكرا ١٥
وخالدا ٢٥ وجعفرا ٣٥ مثاله نفرض الماخوذ ٨٧ شيئا فالبقايا هذه

لزيد

لزيد ٣٠ سهما الا ١٥ اشياء ولعمرو ٢٥ سهما الا ١٣ شيئا ولبكر ١٥ سهما
الا ١٥ شيئا ولخالد ١٣ سهما الا ٢٥ شيئا ولجعفر ١٥ سهام الا ٣٥
شيئا فاخذ الحاكم هذه من زيد ٣٠ سهما الا ١٥ اشياء من عمرو ١٥ سهام
الا ٦ اشياء ومن بكر ٥ سهام الا ٥ اشياء ومن خالد ٣ سهام الا ٥ اشياء
ومن جعفر سهمان الا ٦ اشياء والجميع ٥٥ سهما الا ٣٢ شيئا يعدل ٨٧
شيئا وبعد الجبر ٥٥ سهما يعدل ١١٩ شيئا فبقلب التسمية يكون الشيء
٥٥ والسهم ١١٩ واستحالتها ان الباقي عند جعفر ١١٩٥ وهو ١٥
سهام الا ١٥٥٠ وهو ٣٥ شيئا والمنقوص اكثر من المنقوص منه فافهم
اقول توضيحه ان الباقي عند جعفر عشرة اسهم الا ثلثين شيئا ومقدار
السهم الواحد ١١٩ ومقدار الشيء الواحد ٥٥ فاذا ضربنا
العشرة في مقدار السهم الواحد حصل ١١٩٠ ومضروب ٥٥ مقدار الشيء
الواحد في ٣٠ هو ١٥٥٠ والمسئلة ان كانت صحيحة لصح ان يلقى
١٥٥٠ من ١١٩٠ لكن المنقوص اكثر من المنقوص منه فالمسئلة مستحيلة
قال رحمه الله قلا متوفى خلف ثلثة بنين واوصى لاحد
بجذر ما لاحدهم اقول هذه الوصية لا تصح الا اذا كانت عددا معينا
او اوصى فقال اقسموا تركتي كذا اقسموا واعطوا جذر نصيب احدهم
وذلك لعدم تقاوي نسبة المجذور الى الجذور لانا اذا قسمنا التركة

٣ اقسام او اعطيناه واحدا او ١٤ قسما او اعطيناه ٢ او ٣٥ قسما او
اعطيناه ٣ كان المعطى في الصور الثلث جذرا ما لاحد البنين فاذا كانت
التركة ١٥٣ مثلا نفرض انصباء الاولاد ٣ اموال فالموصى به هو
الشيء فثلاثة اموال وشيء تعدل ١٥٥ وهي اولى المقترنات وبعد
الرد مال وثلث شيء تعدل $\frac{15}{1}$ ٣ فزدنا ربع نصف عدد الاشياء على
العدد صار $\frac{51}{13}$ اخذنا جذره فكان سبعة صحيحا وبقي $\frac{15}{1}$ ٣ فان
شئت فنسبه الى ٢٥ وان شئت استخرجه بحساب ادق ثم القيت منه
النصف ليخرج الموصى به ما التقريب وقد يتفق ان يكون الموصى به
تحقيقيا كما اذا كانت التركة ٨٥ درهما فيكون لكل ابن ٢٥ و
للموصى له ٥ **اقول** توضيحه ان هذه الوصية لا تصح باطلاقه اذ لم يتعين
الموصى به لانه يختلف بسبب اختلاف قسمة التركة باقسام مختلفة لعدم
تساوي نسب الجذور الى المجذورات نعم يمكن ان يحمل مراد الموصى
قسمة التركة باقسام الفرض فحينئذ يستقيم ففي المثال قسمنا التركة ثلثة اقسام
فاذا فرضنا انصباء الاولاد ٣ اموال فللموصى له شيء فثلاثة اموال
وشيء تعدل ٣ وهي الاولى من المقترنات وبعد الرد مال وثلث
شيء تعدل واحدا فزدنا مربع نصف عدد الاشياء على العدد صار $\frac{1}{36}$ ١
اخذنا جذرها ان جذرناه فكان ٣٧ جذره $\frac{6}{13}$ قسمناه على ٦ جذر المخرج

خرج

خرج $\frac{1}{18}$ وهو الجذر نقصنا منه نصف عدد الاشياء بقي الموصى به بالتقريب
وان اخذت ثلثة مجذورات متساوية وزدنا على المجموع جذر احدها يكون
الحاصل اقسام التركة فعلى هذا يمكن تحصيل اقسام غير متناهية للتركة
فان كان المجذور واحدا يكون اقسام التركة ٣ وان كان المجذور ٤
يكون اقسام التركة ١٤ وان كان ٩ يكون ٣٥ وان كان
٢٥ يكون ٨٠ وان كان ٣٦ يكون ١١٤ وعلى هذا القياس فللموصى له
في جميع الصور الجذر والمجذورات للبنين تولد وبعد الرد مال وثلث
شيء تعدل $\frac{15}{1}$ ٣ ينبغي ان يكون بدلها هكذا تعدل $\frac{51}{1}$ ٣ **قال**
رحمه الله قطب قال العلامة في اواخر كتاب وصايا القواعد المطلب
الثالث في المسائل الدورية في هذا الكتاب وهي انواع الاول العتق
اذا خرجت العطية المنجزة من الثلث حال الموت بينا صحتها حال العطية
والا فانما يحتمله الثلث فان نمى المعطى او كسب شيئا قسم بين الورثة وبين صاحبه
على قدر ما لهما فيه فربما افضى الى الدور فلو اعتق عبدا ولا شيء له سواه
فكسب مثل قيمته ثم مات السيد فللعبد من كسبه بقدر ما عتق وباقيه للسيد
فيزداد مال السيد فيزداد الحرية فيزداد حقه من كسبه فينقص به حق السيد
من الكسب فينقص الحرية وطريق استخراج قدر الحرية ان نقول عتق منه
شيء وله من كسبه شيء وللورثة من العبد وكسبه شيئان لان لهم ضعف ما عتق

فعتق منه شيء ولا يحسب على العبد ما حصل له من الكسب لانه استحقه لا من التركة
بل من الحرية فالعبد وكسبه نصفان بين الورثة والعبد فيتحرر نصف العبد
وله نصف الكسب ولو كسب ضعف قيمته فله من كسبه شيئان فصار له ثلاثة
اشياء وللورثة شيئان فينقسم العبد وكسبه خمسة للورثة خمساه وخمساكسبه
ولو كسب ثلاثة امثال قيمته فله ثلاثة اشياء من كسبه مع ما عتق منه وللورثة
شيئان فيعتق ثلثاه وله ثلثا كسبه ولهم الثلث منهما ثم قال ولو كسب نصف
قيمته عتق منه شيء وله نصف شيء ولهم شيئان فالجميع ثلاثة اشياء ونصف
نبسطها انصافا له ثلثة اسباعها فيعتق ثلثة اسباعه وله ثلثة اسباع كسبه و
الباقي لهم ولو كانت قيمته مائة فكسب تسعة فاجعل له بازاء كل دينار شيئا
فقد عتق منه مائة شيء وله من كسبه تسعة اشياء ولهم مائتا شيء فيعتق منه
مائة جزء وتسعة اجزاء من ثلثمائة وتسعة وله من كسبه مثل ذلك ولهم مائتا
جزء من نفسه ومائتان من كسبه اقول يمكن ان نقول بمثل ما سبق عتق منه
شيء وله من كسبه تسعة اجزاء من مائة جزء من شيء وللورثة منهما شيئان فالجميع
ثلاثة اشياء وتسعة اجزاء من مائة جزء من شيء وللورثة منهما شيئان فا
الجميع ثلثة اشياء وتسعة اجزاء بسطناها مآت حصل ٣٠٩ له مائة وتسعة من تلك الاجزاء
وله من كسبه ٩ منها وللباقي وهو ٢٠٠ منه وثمانية عشر من تلك الاجزاء من كسبه لهم او اقول
وبوجه اخر نفرض الجزء المعتق شيئا والجزء الرق دينارا فلو كسب ثلاثة امثال قيمته يكون اربعة
دنانير

دنانير معادلة لشيئين فالشيء الواحد ضعف الدينار فيعتق ثلثاه ولو كسب خمسة
امثال قيمته يكون ٦ دنانير معادلة لشيئين فالشيء ثلاثة امثال الدينار فيعتق
ثلاثة ارباعه ولو كسب ثلثي قيمته فله دينار وثلثا دينار تعدل شيئين فالشيء
خمسة اسداس الدينار فيعتق منه $\frac{5}{11}$ ويكون $\frac{6}{11}$ منه رقا وبوجه
اخر للمفتوحات يجب ان يقسم العبد بجزئين يكون العتق منهما نصف
مجموع الرق وما بازائه من الكسب فلو كسب اربعة امثال قيمته يكون
خمسة امثال الجزء الرق ضعفا للجزء الحر فالجزء الحر ضعف ونصف الجزء الرق
فيعتق خمسة اسباعه فالضابط فيه ان تزيد الثلاثة على قدر نسبة
القيمة الى الكسب فان حصل فرد فهو مخرج لاجزاء العبد وجزء آن منه رق
وان حصل زوج فنصفه مخرج لاجزائه وجزء منه رق مثاله كسب ستة
امثال القيمة زدنا ٣ على ٦ حصل ٩ فتسعاه رق وسبعة
اتساعه حر مثال اخر كسب سبعة امثال القيمة زدنا ٣ على ٧ حصل ١٥
اخذنا نصفه فكان ٥ فهو المخرج فخمسه رق واربعة اخماسه حر وان اشتمل
الحاصل على كسر نبسطه فان كان المبسوط فردا فهو مخرج اجزاء العبد وضعف
مخرج الكسر منه رق وان كان زوجا فنصفه مخرج اجزاء العبد ومثل مخرج
الكسر منه رق مثاله قيمته مائة وكسب تسعة زدنا ٣ على $\frac{9}{100}$
حصل $\frac{309}{100}$ بسطناه صار ٣٠٩ فهو مخرج اجزاء العبد فضعف

مخرج الكسر منه وهو ٢٥٥ منه رق والباقي وهو ١٠٩ حر مثال آخر كسب ثلثة
اخماس القيمة زدنا ٣ على ٤/٥ بلغ ٣ ٤/٥ بسطناه حصل ١٨ نصفه ٩ فهو مخرج
الاجزاء فثلثا مخرج الكسر منه اعني خمسة اتساعه رق واربعة اتساعه حر اقول
في قوله والباقي وهو ٢٠٠ منه وثمانية عشر من تلك الاجزاء من كسبه
لهم تجوز لان للورثة ٢٥٥ من ٣٠٩ من العبد وكذلك ٢٠٠ من ٣٥٩
من كسبه لا يخفى قوله ويوجد اخر بالمفتوحات تحرّ توضيحه انه يجب ان يقسم العبد
بقسمين يكون المعتق نصف مجموع الرق وما بازائه من الكسب اذ كل
ما وصل الى الورثة من العبد وكسبه يجب ان يكون ضعف ما عتق وما وصل
الى العبد من كسبه بالنسبة لا يجب من التركة اذ علمت انه لا يجب على العبد ما حصل
له من الكسب لانه استحقه لا من سبيل بل من الحرية قوله فالضابط فيه ان
تزيد الثلثة الخ بيانه ان قدر نسبة الحر الى الكسب من الكسب مختص للعبد
ولا مدخلية للورثة فيه لانه استحقه لا من سبيل بل من الحرية والباقي يقسم
اثلاثا ثلثه للعبد وهو الذي استحقه من سبيل وثلثاه للورثة لانهم سلموا
للعبد من سبيل فيتحرر من العبد بقدر ثلث مجموع العبد وما يخصه من الكسب فاذا
زدنا الثلاثة على قدر نسبة القيمة الى الكسب يكون من المجموع جزء آن للورثة وما بقي
للعبد فالمجموع ان كان فردا فهو مخرج لاجزاء العبد وجزء آن منه رق والباقي
حر وان كان زوجا فنصفه مخرج لاجزاء العبد وجزء منه رق والباقي حر

قال

قال رحمه الله فصل فان قيل لنا معجون مركب من ادوية معلومة
الافعال نريد ان نعلم مزاجه ومقدار شربة منه فالضابط فيه اقول
الضابط ان ناخذ اوزان الادوية من المخرج المشترك ونحفظه ونكتب
عدد الاجزاء الحارة في الدرجة الاولى ونزيد عليه ضعف عدد الاجزاء
الحارة في الدرجة الثانية ونزيد على المجتمع ثلثة امثال عدد الاجزاء الحارة
في الدرجة الثالثة وعلى الجميع اربعة امثال عدد الاجزاء الحارة في الدرجة
الرابعة ثم ناخذ كذلك عدد الاجزاء الحارة في الدرجة الرابعة ثم ناخذ كذلك
عدد الاجزاء الباردة فان كانت الاجزاء كلها حارة فقط او باردة فقط نقسم
الحاصل على المحفوظ وان كانت ممتزجة منهما ناخذ فضل احد الحاصلين
على الاخر ونقسمه على المحفوظ فالخارج فهو مزاج المركب وعلى هذا
القياس نستخرج الرطوبة واليبوسة مثاله معجون مركب من خمسة ادوية
اوزانها هكذا الاول مثقال الثاني نصف مثقال الثالث خمسة طساسيج
الرابع مثقالان الخامس دانقان اخذناها بالطساسيج فكانت هكذا
الاول ٢٤ الثاني ١٢ الثالث ٥ الرابع ٤٨ الخامس ٨ والمجموع
٩٧ حفظناه ولكن الاولان كلها حارة والاولان في الدرجة الاولى
فاخذنا ٣٦ والثالث في الدرجة الثانية فزدنا ١٥ على الماخوذ
والرابع والخامس في الدرجة الثالثة فزدنا على ٤٦ مضروب ٣ في ٥٦
حصل ٢١٩ قسمناه على ٩٧ المحفوظ خرج ٢ ٢٥/٩٧ والكسر قريب

من الخمس فهذا المركب حار في اوايل الدرجة الثالثة ثم لنفرض ان جزئية الاوليين
رطب في الاولى والثالث يابس في الثانية والرابع في الثالثة والخامس في الرابعة
فجمعنا عددي الاوليين فكان ٣٦ جعلنا ضعف عدد الثالث مع ثلثة
امثال عدد الرابع واربعة امثال عدد الخامس فحصل ١٨٦ اخذنا فضله
على ٣٦ فكان ١٥٠ قسمناه على ٩٧ خرج ١ ٥٣/٩٧ فهو يابس في اواخر الدرجة
الثانية وقس عليه الممتزج من الحارة والباردة وليكن الاول قدر شربتين والثاني
قدر ثلث اشربة والثالث نصف شربة والرابع قدر اربع اشربة والخامس
قدر ثلث اشربة فجمعنا الكل صار ١٢ ١/٢ قسمنا مقدار الادوية وهو ٩٧ عليه خرج
٧ ٢٤/٢٥ طساسيج فقدر شربة من هذا المركب قريب من ٨ طساسيج اقول بيان
هذا الضابط ان ما يجتمع من الاجزاء يكون مساويا للمحفوظ ان كانت الاجزاء كلها
حارة او باردة في الدرجة الاولى فالمعجون المركب من تلك الاجزاء ايضا حار
او بارد في الدرجة الاولى كذلك وان كانت كلها حارة او باردة في الدرجة الثانية
يكون المجموع ضعف المحفوظ فالخارج من القسمة اثنان فهو حار او بارد في
الدرجة الثانية وان كانت كلها في الدرجة الثالثة يكون المجموع ثلثة امثال
المحفوظ فهو في الدرجة الثالثة وان كانت كلها في الدرجة الرابعة فهو ايضا كذلك
وان كانت كلها حارة او باردة وبعضها في درجة وبعضها في درجة اخرى
يكون المجموع زايدا على المحفوظ فان كان الخارج صحاحا فهو في تلك الدرجة وان اشتمل

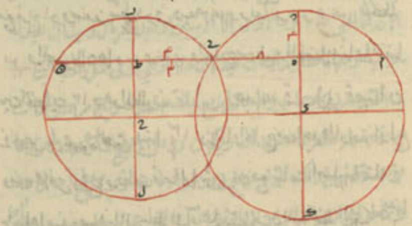
على

على كسر فان كان الكسر اقل من الثلث فهو في اوايل الدرجة التي بعد صحاح الخارج
وان كان اكثر ولا يبلغ ثلثين فهو في اواسط تلك الدرجة وان كان اكثر من ثلثين
فهو في اواخر تلك الدرجة وان كانت الاجزاء ممتزجة من الحرارة والبرودة فمزاج
المركب بمقدار الفضل من طرف ذي الفضل وان لم يكن فضل فهو معتدل المزاج
المركب وقس عليه الرطوبة واليبوسة واذا قسمنا عدد الاجزاء على عدد الشربات
الحاصلة من تلك الاجزاء يكون الخارج قدر شربة من هذا المركب قال
رحمه الله فصل رمح مركوز في الماء والخارج منه ذراع امالته الريح مع ثبات
طرفه الذي في قعر الماء الى ان وصل راسه الى سطح الماء وكان البعد بين
مطلعه ومغيبه خمسة اذرع فكم طول الرمح ولنفرض الرمح اب والخارج منه
من الماء ا د و د ه ما بين المطلع والمغيب من سطح الماء و ب ه الرمح حال وصول
راسه الى سطح الماء فبالجبر
فرضنا د ب شيئا فربع الرمح
مال وشيئان وواحد يساوي
مجموع مربع د ه د هو ٢٥ ومربع
د ب وهو المال وبعد المقابلة
يعدلان ٢٤ وهي اولى المفردات
فالشيء هو ١٢ وهو قعر الماء والرمح ١٣

وبوجه اخر نفرض ب ا الى ح شيئا فربعه مال يعدل مربعي د ه ٥ ود ب الشي
الا درهما اعني ٢٥ ومالا ودرهما الا شيئين وبعد الجبر مال وشيئان يعدل
٢٦ وبعد المقابلة شيئان يعدلان ٢٦ وهي اولى المفردات فالشي ١٣
وبالهندسة لما كان ا ب يرسم بعد وا بتزعزع ثبات نقطة ب دايرة مركزها ب
مارة بنقطة ا وقطرها ضعف ا ب ويكون د ه على سطح الماء نصف وترها
و ب د قائم على ذلك الوتر فربع د ه وهو ٢٥ يساوي سطح ا د في الواحد
في تمامه الى القطر فتمام ا د الى القطر ٢٥ فالقطر ٢٦ فالرمح ١٣ وبوجه اخر
نصل ا ه فربعه ٢٦ ونسبة القطر الى ا ه كنسبة ا ه الى ا د السهم للقوس التي
وترها ضعف د ه فالقطر في ا د الواحد ٢٦ فهو ٢٦ وبالخطاين فرضنا
د ب ١٠ فربعا د ه ب ١٢٥ ومربع ه ب ١٢١ فالخطا الاول ٤ ثم فرضنا ٩
فربعا د ه ب ١٠٦ ومربع ه ب ١٠٠ فالخطا الثاني ٦ والمحفوظان هما
٦٠ و٣٦ وما بينهما ٢٤ قسمناه على ٢ ما بين الخطاين خرج وهو الطول
اقول وبوجه اخر بالخطاين فرضنا ه ب ١٠ فربعه ١٠٠ ومربعا د ب د ه
١٠٦ فالخطا الاول ٦ ثم فرضناه ١٢ فربعه ١٤٤ ومربعا د ب د ه ١٤٦
فالخطا الثاني ٢ والمحفوظان هما ٢٠ و٧٢ والخارج من قسمة الفضل
بينهما على الفضل بين الخطاين ١٣ وهو قدر الرمح وبوجه اخر فرضنا د ب ١٠
فمجموع ١٠٠ ومربع ا د واحد وضعف ا د في د ب ٢٠ والمجموع ١٢١ وهو مساو

لمربعي د ب د ه وهو ١٢٥ فالخطا ٤ ثم فرضناه ١١ مربعه ١٢١ وهو
مع مربع ا د وضعف سطح ا د في د ب ١٤٤ ومربعا د ب د ه ١٤٦ فالخطا
٢ والمحفوظان هما ٢٠ و٤٤ والخارج من قسمة الفضل بينهما على الفضل
بين الخطاين ١٢ وهو المطلوب قال رحمه الله قلد قصبتان
في حوض ماء مجهول العمق بينهما ١٢ ١/٢ ذراعا والخارج من احدهما اربعة اذرع
ومن الاخر ذراع ونصف فاما لهما شخصان مع ثبات اصليهما فتلاقى
راساهما عند وصولهما الى سطح الماء على نقطة من ذلك الخط الذي كان بينهما
فكم عمق الماء وكم ما بين مطلع كل وملتقى راسيهما اقول وليكن القصبتان
د ه ر ح و ه ط ما بينهما من سطح الماء و ح منه الملتقى و د ه ر ط الخارج
منهما من سطح الماء فاذا توهمنا دايرتين مرسومتين على نقطتي د ح
وببعد د ه ر ح المتقاطعتين على ح ويكون ه ح ح ط نصفي
وتري قطعتين م د ح ه ر ح ويكون مربع ه ح كسطح ه د في ه ك
ومربع ح ط كسطح ر ط في ط ل فبالجبر نفرض ه ك تمام الاذرع الاربعة
الى القطر شيا فالاربعة اموال تعدل مربع ه ح ما بين مطلع القصبة الطولى
والملتقى فه ح ما بين مطلعها والملتقى شيئان فما بين مطلع القصبة القصرى
اثنا عشر ذراعا ونصف ذراع الا شيئين فربعه اربعة اموال ومائة وستة
وخمسون وربع الا خمسين شيئا وهو مساو لمضروب ر ط واحد ونصف

في ط ل تمامه الى قطر الدايرة الصغرى الذي هو مال الا اثنين ونصفا اعني المال



ونصف مال الا ثلثة وثلثة ارباع فاذا اجرنا وقابلنا صار مالان ونصف
مال ومائة وستون معادلا لخمسين شيئا وهي الثانية من المقترنات وبعد
الرد مال واربعة وستون يعدل عشرين شيئا نقصنا العدد من مربع
نصف العشرين بقي ستة وثلثون نقصنا جذره من العشرة بقي اربعة
وهو الشي المجهول ولان ما بين القصبة الطولى والملتقى كان ه ح شيئين
اعني ثمانية اذرع بقي ح ط ما بين مطلع القصرى والملتقى اربعة اذرع
ونصف ولا يمكن هنا زيادة جذر ٣٦ على نصف عدد الاشيا لفرض ما بين
المطلع والملتقى اقل ما يقتضيه ذلك واذا صار ما بين المطلع والمغيب معلوما
نستخرج ماق الماء منها بما مر في المسئلة السابقة اقول قوله واذا صار ما بين
المطلع والمغيب معلوما لا يخفى انه يمكن استخراج ماق الماء بالوجه السابق ايضا الا ان

هذا الوجه لا يكون معلوما ويحتاج الى استخراجه الى الوجه السابق لان بهذا
الوجه ايضا معلوم لان ه ك مال والشي اربعة فه ك ستة عشر فالقطر اعني
ح ك عشرون فالقصبة اعني د ه عشرة فه د اعني ماق الماء ستة قال
رحمه الله وبوجه اخر نفرض ما بين مطلع احديهما وليكن الطولى وملتقاهما
وهو ه ح شيئا فربعه اعني مالا يعدل مضروب د ه الاربعة في ه ك تمامها
الى قطر دايرته فه ك التام ربع المال فحرى القصبة الطولى ذراعان
وثمن المال فه د ماق الماء ثمن المال الا اثنين فرح القصبة القصرى
ثمن المال ونصف ذراع و ح ط ما بين مطلعها والملتقى اثنا عشر
ونصف ذراع الا شيئا فربعه وهو مال ومائة وستة وخمسون وربع
الا خمسة وعشرين شيئا يعدل مضروب ر ط واحد ونصف في
ط ل تمامه الى ضعف القصبة القصرى الذي هو ربع مال الا واحدا
اعني في ربع مال الا اثنين ونصفا اي يعدل ثلثة اثمان مال الا
ثلثة وثلثة ارباع وبعد الجبر والمقابلة صار مالان ونصف مال ومائة و
ستون معادلا لخمسين شيئا وهي ثانية المقترنات وبعد الرد مال و
اربعة وستون يعدل عشرين شيئا نقصنا الاربعة والستين من المائة
ونقصنا جذر الباقي من العشرة بقي اربعة فالقصبة الطولى عشرة والقصرى
سبعة ونصف وما بين مطلع الطولى والملتقى ثمانية وما بين مطلع القصرى

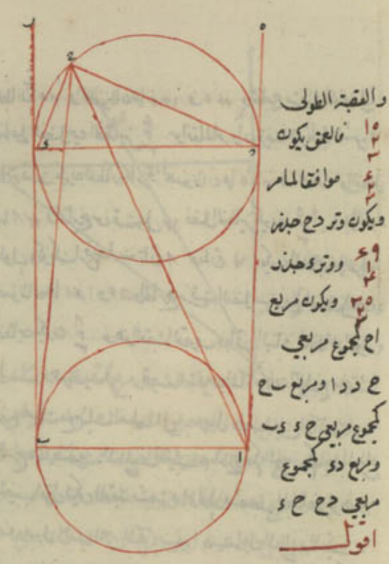
اربعة ونصف وعمق الماء ستة وبعد جبر اول المعادلين يصير مال ومائة وستة
وخمسون وربع معادلا لثلثة اثمان مال وخمسة وعشرين شيئا الا ثلثة وثلثة
ارباع وبعد جبر الاخير يصير مال ومائة وستون معادلا لثلثة اثمان مال
وخمسة وعشرين شيئا وبعد المقابلة يصير خمسة اثمان مال ومائة وستون معادلا
لخمسة وعشرين شيئا وهذه ثانية المقترنات وبعد التكميل يصير مال ومائتان
وستة وخمسون معادلا لاربعين شيئا فنقصنا العدد من مربع العشرين
بقي مائة واربعة واربعون اخذنا جذره فكان اثنا عشر نقصناه من العشرين
بقي ثمانية وهو الشيء اعني ما بين القصبة الطولى والملتقى موافقا للوجه السابق
ثم نستخرج ما في الماء على الوجه الذي مر في المسئلة السابقة فيكون ستة اذرع
ولو قيل كانت القصبتان نابتتين في الماء والخارج من احدهما ٤ ومن
الاخرى ٣ فاميلتا وتلاقى راساهما على نقطة من الخط الذي بينهما وكان
ما بين مطلع الاطول والملتقى ضعف ما بين الاقصر والملتقى فكم طولهما فنعيد
الشكل ونفرض ه ى شيئا فربع د ى مال و ٨ اشياء و ١٦ فربع ه ب ٨ اشياء
و ١٦ ومربع ر ح مال و ٦ اشياء و ٩ فربع ب ط ٦ اشياء و ٩ وهو نصف
مربع ه ب فاربعة اشياء و ٨ تعدل ٦ اشياء و ٩ فهذه مستحيلة
اقول توضيحه انه اذا فرضناه ب شيئا يكون مربعه مالا وهو مساو
لمضروب د ه في ه ى فنه ى ربع مال فى ى ربع مال واربعة نصفه اعني د ه

القصبة

القصبة ثمن مال واثنان فه ى ثمن مال الا اثنين وهو مساو لطاح فرح
ثمن مال الا نصف ذراع فما وقع في الاصل ان رح القصبة القصرى ثمن
المال ونصف ذراع سهو من قلم الناسخ ولانا فرضناه ب شيئا يكون بسط
اثنا عشر ونصف الاشياء مربعه مال ومائة وستة وخمسون وربع الا خمسة
وعشرين شيئا وهو مساو لمضروب رط في طل ولان رح ثمن مال الا نصف
ذراع يكون رل ضعفه ربع مال الا واحدا فطل ربع مال الا اثنين ونصفا
ومضروبه في رط ثلثة اثمان مال الا ثلثة وثلثة ارباع وهو يعدل مربع
ب ط وقوله وبعد الجبر والمقابلة صار مالان ونصف مال الى قوله وعمق
الماء ستة متعلق بالوجه السابق ولم نطلع على ما بين ذكره هنا وما يتعلق
بهذا الوجه هو ما ذكره بقوله وبعد جبر اول المعادلين الخ وقوله ثم نستخرج
ما في الماء على الوجه الذي مر في المسئلة السابقة يعني انه يمكن استخراج
ما في الماء على الوجه الذي مر في المسئلة السابقة ايضا واما استخراجه بهذا
الوجه هو ان يقال لما كان الشيء ثمانية يكون المال ٦٤ فه ى الذي
هو ربع المال يكون ستة عشر فالقطر عشرون ونصفه هو القصبة
الطولى عشرة فما في الماء ستة قوله فهذه مستحيلة لان كل واحد من اجزاء
احد المعادلين يزيد على نظايره من المعادل الاخر قال رحمه الله
فلو قصبتان متقاطرتان في حوض مستديـــــــــر

بينهما عشرة اذرع والخارج من احدهما اربعة اذرع ومن الاخرى ذراعان
فاملناهما الى ان لاقى راساهما نقطة من محيط الدائرة فكم عمق
الحوض واي نقطة من المحيط ملتقى القصبتين ولنكن وجه الحوض دائرة دح ى
وقعر دائرة اب والقصبتان عند انتصابهما ه د ا ر و ب والخارج عن
الماء منهما ه د ر ى وعند وصولهما الى محيط الحوض اح ب ح ونصل دح
ى ح فلكون كل من اد ب ى عمودا على سطح الماء وزاوية دح ى واقعة في
نصف دائرة دح ى يكون كل من مثلثات ادح ب ى ح دح ى قائمة
الزاوية فلنفرض اد شيئا فاح شيء و ٤ ومربعه مال و ٨ اشياء و ١٦
ومربع اد مال فربع دح ٨ اشياء و ١٦ وب ح شيء و ٢ فربعه مال و ٤
اشياء و ٤ فربع ى ح ٤ اشياء و ٤ فمجموع مربعي دح ح ى اعني ١٢
شيئا و ٢٠ يعدل مربع د ى اعني ١٠٠ وبعد المقابلة ١٢ شيئا
يعدل ٨٠ وهي اولى المفردات فالشيء اعني عمق الماء ٦ ٢/٣ وبوجه
اخر نفرض طول احدى القصبتين ولتكن ح ب شيئا فيكون ب ى
شيئا الا ٢ واح شيء و ٢ ومربع ب ى مال و ٤ الا ٤ اشياء
فربع ح ى ٤ اشياء الا ٤ ومربع اح مال و ٤ اشياء و ٤ فربع دح ٨
اشياء فمجموع مربعي ح ى ح د ١٢ شيئا الا ٤ وهو يعدل مربع د ى
١٠٠ وبعد الجبر ١٢ شيئا يعدل ١٠٤ فالشيء ٨ ٢/٣ وهو القصبة القصرى

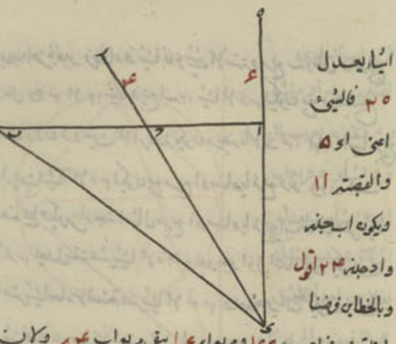
والقصبة



والقصبة الطولى ١٠ ٢/٣ فالعمق يكون ٦ ٢/٣ موافقا لما مر
ويكون وتر دح جذر ٥٣ ٤/٩ ووتر ى ح جذر ٤٦ ٥/٩ ويكون مربع
اح كمجموع مربعي ح د د ا ومربع ب ح كمجموع مربعي ح ى ى ب ومربع د ى كمجموع
مربعي دح ح ى
اقول
وبالخطاين فرضنا اد ستة فاه عشرة فربع اح ١٠٠ ومربع اد ٣٦
بقي مربع دح ٦٤ ولان ر ب ٨ يكون مربع ح ب ٦٤ ومربع ى ب ٣٦
بقي مربع ح ى ٢٨ وهو مع مربع دح ٩٢ لكن مربع د ى ١٠٠ فالخطا الاول
٨ ثم فرضناه ٥ فربع اح ٨١ ومربع اد ٢٥ بقي مربع دح ٥٦
ومربع ب ح ٤٩ ومربع ب ى ٢٥ بقي مربع ح ى ٢٤ وهو مع مربع دح ٨٠

فالخطا الثاني ٢٥ والمحفوظان هما ١٢٥ و ٥٠ والخارج من قسمة الفضل
بينهما على الفضل بين الخطائين $\frac{4}{3}$ موافقا لما مر وان فرضنا اه تارة عشرة
وتارة تسعة يكون الخطآن كامر والمحفوظان هما ٢٠٥ و ٧٢ والفضل
بينهما ١٢١ والخارج من قسمته على ١٢ فضل الخطائين يكون $\frac{5}{3}$ ١ وهو القصبة
الطولى وكذلك ان فرضناه تارة ٨ وتارة ٧ يكون الخطاين كامر و
المحفوظان هما ٤١ و ٥٦ والخارج من قسمة الفضل بينهما على الفضل بين
الخطائين يكون $\frac{4}{3}$ وهو القصبة القصرى وباقي البيان ظاهر

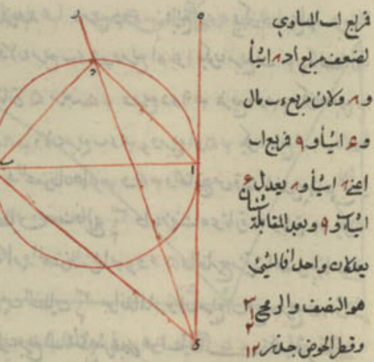
قال رحمه الله **قلز** قصبة نابتة من الماء وكان الخارج منها
ا ذرع اميلت مع ثبات اصلها الى ان وصل راسها الى الماء وكان
الخارج عند منتصف المطلع والمغيب ٤ اذرع فكم العمق وكم ما بين المطلع
والمغيب اقول ليكن القصبة منتصبة اه اى وفي منتصف المسافة ز د ى
وعند وصول راسها الى الماء ى ب و ا د ب ما بين المطلع والمغيب
من سطح الماء و ه ١٠ و د ز ٤ ولنفرض اى شيئا فربعه مال ولان مربع
ه ى المساوى لمربعي ا ى ا ب يساوي مربعي ى ا ا ه وضعف ى ا في ا ه
اعني مالا و ١٢ شيئا و ٣٦ فربع ا ب ١٢ شيئا و ٣٦ ولان ى د شيء و ٢
فربعه مال و ٤ اشياء و ٤ فربع ا د ٤ اشياء و ٤ ويكون مربع ا ب ضعف
ا د وهو ١٦ شيئا و ١٦ معادلا لاثني عشر شيئا و ٣٦ وبعد المقابلة ٤



اشياء يعدل
٢٠ فالشيء
اعني اى ٥
والقصبة ١١
ويكون ا ب جذر
واحد ٢٢٤ اقول
وبالخطائين فرضنا
اى تارة ٤ فربع ب ى ١٥٥ ومربع اى ١٦ يبقى مربع ا ب ١٤٨ ولان
مربع د ى ٣٦ ومربع اى ١٦ يكون مربع ا د ٢٥ ولان مربع ا ب كمربعي ا د
د ب وضعف سطح ا د في د ب وهو مساو لضعف مربع ا د لان ا د ب
متساويان والمجموع ٨٥ فالخطا الاول ٤٣ ناقصة وتارة ٦ فربع
ب ى ١٤٤ ومربع اى ٣٦ يبقى مربع ا ب ١٠٨ ولان مربع د ى
٦٤ ومربع اى ٣٦ يكون مربع ا د ٢٨ وان اعتبرنا مثل الاول يعني مربع ا ب
١١٢ فالخطا الثاني ٤ زائدة والمحفوظان هما ١٧١ و ٢٤٠ والخارج من
قسمة مجموعهما على مجموع الخطائين يكون ٥ موافقا لما مر وان فرضنا ه ى
تارة ١٥ وتارة ١٢ يكون الخطآن كامر والمحفوظان هما ٦٥ و ١٦٢
والخارج من قسمة مجموعهما على مجموع الخطائين ١١ وهو القصبة كما مر

وبوجه اخر بالجبر فرضناه ى شيئا فاى شيء الا ستة ومربع ب ى مال ومربع
اى مال و ٣٦ الا ١٢ شيئا فربع ا ب ١٢ شيئا الا ٣٦ ليكون مع مربع
اى مال ولان د ى شيء الا اربعة يكون مربعه مالا و ١٦ الا ٨ اشياء فربع
ا د اربعة اشياء الا ٢٠ ليكون مع مربع اى مساويا لمربع د ى ولان ا ب
نصف على ح يكون اربعة امثال مربع ا د مساويا لمربع ا ب فاثنا عشر شيئا
الا ٣٦ يعدل ستة عشر شيئا الا ٨٠ وبعد جبر اول المعادلين يكون
اثنا عشر شيئا معادلا لستة عشر شيئا الا ٤٤ وبعد جبر الثاني يكون اثنا
عشر شيئا و ٤٤ معادلا لستة عشر شيئا وبعد المقابلة اربعة اشياء تعدل
٤٤ فالشيء ١١ موافقا لما مر قال رحمه الله **قلح** رمح مركوز
في حوض مستدير ملصقا بحائطه وكان الخارج منه من الماء ثلثة اذرع فحرك
الرمح مع ثبات اصله فلاقى محيطه تارة على نقطة بعدها عن الملصق
ربع المحيط وكان الخارج حينئذ ذراعا وتارة لاقى النقطة المقاطرة للملصق
فكم طول الرمح اقول ليكن وجه الحوض دائرة ا ب د على قطر ا ب و ى ا ه الرمح
ابتداء و د ى ر عند وصوله الى الربع و ى ب عند وصوله الى المقاطرة ي
و ١٥ ثلثة و د ر واحد ونصل ا د و د ب فبمثل ما مر يكون كل
من مثلثات ى ا د ى ا ب ا د ب قائم الزاوية ونفرض ا ى شيئا فه ى
شيء و ٣ ومربعه مال و ٦ اشياء و ٩ فربع ا د ٦ اشياء و ٩

فربع



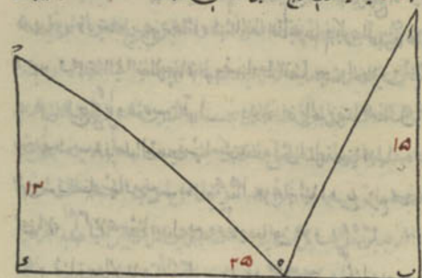
فربع ا ب المساوي
لضعف مربع ا د ١٨ اشياء
و ١٨ ولان مربع ى ب مال
و ٣٦ اشياء و ٩ فربع ا ب
اعني ١٢ اشياء و ١٨ يعدل ٦ اشياء و ٩ وبعد المقابلة
يعدلان واحدا فالشيء
هو النصف والرمح $\frac{1}{2}$ ٣
وقطر الحوض جذر ١٢

اقول وبوجه اخر فرضنا ى ه شيئا مربعه مال فاى شيء الا ثلثة ومربعه
مال وتسعة الا ستة اشياء ولان د ى شيء الا واحدا يكون مربعه مالا وواحدا
الا شيئين فربع ا د اربعة اشياء الا ثمانية وكذلك مربع د ب فربع ا ب
ثمانية اشياء الا ستة عشر ولان مربع ى ب مال ومربع اى مال وتسعة الا ستة
اشياء يكون مربع ا ب ستة اشياء الا تسعة وهو يعدل ثمانية اشياء الا ستة
عشر وبعد جبر اول المعادلين ستة اشياء تعدل ثمانية اشياء الا سبعة وبعد
جبر الثاني ستة اشياء وسبعة يعدل ثمانية اشياء وبعد المقابلة سبعة يعدل
شيئين فالشيء اعني الرمح ثلثة ونصفا كما مر وبالخطائين فرضنا اى تارة

اربعة فربعه ١٦ ومربع د ٥ ٣٦ فربع اد ٢٥ وكذلك مربع د ب فربع ٦
٥٤ ولان مربع ب ٥ ٩ ومربع ا ٥ ١٦ يكون مربع اب ٢٣ فالخطا الاول
٧ وناقص ٥ مربعه ٢٥ ومربع د ٥ ٤٩ فربع اد ٧٤ وكذلك مربع د ب
فربع اب ٦٨ ولان مربع ب ٥ ٤٤ ومربع ا ٥ ٢٥ يكون مربع اب ٣٩ فالخطا
الثاني ٩ والمحفوظان هما ٦٣ و ٣٥ والخارج من قسمة الفضل بينهما على الفضل
بين الخطاين نصف فالربع ٣ ١/٢ وان فرضت ٥ د تارة ٧ وتارة ٨ يكون
الخطان كما مر والمحفوظان هما ٤٢ و ٤٥ والخارج من قسمة الفضل بينهما على
الفضل بين الخطاين ٣ ١/٢ موافقا لما مر ولان مربع اب ربع ومربع ب ا اثنا عشر
وربع يكون مربع اب اثنا عشر فجذره هو اب **قال** رحمه الله **قلط**
نخلتان على شاطي نهر بينهما خمسة وعشرون ذراعا طول احديهما اثنا عشر
ذراعا والاخرى خمسة عشر ذراعا وكان على راسيهما طايران رايا سمكة
في الماء متوجها اليها معا وطارا على خطين مستقيمين متساويين فادركاها
معا على نقطة من المستقيم الواصل بين اصلي النخلتين نريد ان نعلم ما بين تلك
النقطة واصل كل من النخلتين ومقدار طيرانهما فليكن النخلتان الطولى و
القصرى اب د ح وما بينهما ب د ٥ موضع السمكة و ا ٥ ح ٥ مطار الطايرين
وهما متساويان فلنفرض ب ٥ شيا فربعه مال فالمال و ٢٢٥ يساوي
مربع ا ٥ و ٥ د ٢٥ الا شيا ومربعه مال و ٦٢٥ الا ٥٠ شيا فالمال و ٧٩٦

الآ

٧٦٩ الا ٥٠ شيا يساوي مربع د ٥ بل مربع ا ٥ اعني مالا و ٢٢٥ وبعد الجبر مالا



و ٧٦٩ يعدل مالا و ٥٠ شيا و ٢٢٥ وبعد المقابلة ٥٤٤ يعدل ٥٠
شيا وهي الاولى من المفردات فالشيء اعني ب ٥ ١٠ ٢٢/٢٥ ويبقى ٥ د ١٤ ٣/٢٥ ويكون
مربع ٥ ب ١١٨ ... ومع اب ... وهو مربع ا ٥ ومربع ٥ د ١٩٩ ... ومع مربع
د ح ... وهو مربع ٥ ح اعني ا ٥ وبوجه اخر لما كان مربعا اب ب ٥ مثل مربعي
ح د د ٥ معا فالفضل بين مربعي د ٥ ٥ ب احد وعشرون مثل فضل مربعي اب
على مربع د ح فالخارج من قسمة ٨١ على ٢٥ وهو ٣ ٦/٢٥ فضل ٥ د على ب ٥ فاذا
نقصناه من ٢٥ بقي ٢١ ١٩/٢٥ ونصفه وهو ١٠ ٢٢/٢٥ هو قدر ب ٥ كما مر بعينه
وبوجه اخر بالخطاين فرضنا ب ٥ ١٠ بقي ٥ ح ١٠ ويكون مربعا اب ب ٥
معا بل مربع ا ٥ ٣٢٥ ومربعا د ح د ٥ معا بل مربع ح ٥ ٤٢٥ فالخطا الاول

٢٩٤ ثم فرضناه ٦ بقي ٥ د ١٩ ويكون مربعا اب ب ٥ معا بل مربع ا ٥ ٢٦١
ومربعا د ح د ٥ معا بل مربع ح ٥ ٥٠٥ فالخطا الثاني ٢٤٤ ويكون المحفوظان هما
١٢٢٠ و ١٧٦٤ والفضل بينهما ٥٤٤ قسمناه على الفضل بين الخطاين اعني
٥٠ خرج ١٠ ٢٢/٢٥ وهو ٥ ب **اقول** وبوجه اخر بالجبر فرضنا الفضل
بين نصف ب د واحد القسمين شيا فيكون ب ٥ اثنى عشر ونصفا الا شيا و ٥ د
اثنى عشر ونصفا وشيا ومربع ب ٥ مال و ١٥٦ ١/٤ الا ٢٥ شيا وهو مع مربع اب
اعني مالا و ٣٨١ ١/٤ الا ٢٥ شيا يعدل مربعي ٥ د د ح معا اعني مالا و ٣٠٠ ١/٤
و ٢٥ شيا وبعد الجبر مالا و ٣٨١ ١/٤ يعدل مالا و ٣٠٠ ١/٤ و ٥٠ شيا وبعد
المقابلة ٨١ يعدل ٥٠ شيا فالشيء ١ ٣١/٥٠ زدناه على ١٢ ١/٢ حصل ١٤ ٣/٢٥
وهو ٥ د ونقصناه منه اخرى بقي ١٠ ٢٢/٢٥ وهو ب ٥ وبوجه اخر بالخطاين فرضنا
الفضل بين النصف والقسم تارة ٢ ١/٢ فاذا نقصناه من ١٢ ١/٢ بقي ١٠ وهو ٥ ب
ومربعه مع مربع اب ٣٢٥ ومربعا ٥ د د ح ٣٦٩ فالخطا الاول ٤٤
وتارة ٣ ١/٢ فيكون ب ٥ ٩ فربعه مع مربع اب ٣٠٦ ومربعا ٥ د د ح ٤٠٠
فالخطا الثاني ٩٤ والمحفوظان هما ٢٣٥ و ١٥٤ والخارج من قسمة الفضل
بينهما على الفضل بين الخطاين ١ ٣١/٥٠ موافقا لما مر **قال** رحمه الله **قمر**
فلو قيل كان ما بين الشجرتين اربعة عشر ذراعا والتفاضل بين الشجرتين
ذراعين وبين قسمي ما بينهما بحسب الشجرة القصرى نفرض حسن قامة القصرى

ليث

شيا ونضرب ما بين الشجرتين في الشيء يحصل ثمانية وعشرون شيا وهو الفضل
بين مربعي قسمي ما بينهما ثم نضرب عشرة اشيا والمثنين مجموع قامتي الشجرتين في
الاثنين يحصل عشرون شيا واربعة وبعد المقابلة ثمانية اشيا تعدل اربعة
وهو الاولى من المفردات فالشيء نصف والقصرى اثنان ونصف والطولى اربعة
ونصف وما بين نقطة الملتقى والقصرى سبعة ونصف وما بينها وبين الطولى ستة
ونصف **اقول** بيان ما ذكره رحمه الله يؤول الى ما مر في المسئلة الخامسة
والاربعين من المسايل الحسابية ان التفاضل بين كل مربعين يساوي مضروب
مجموع جذريهما في تفاضلهما وبوجه اخر لما كان التفاضل بين قسمي ما بينهما
بحسب الشجرة القصرى فالتفاضل بين النصف والقسم خمسها فاذا فرضنا خمس
قامة القصرى شيا يكون ب ٥ سبعة الا شيا و ٥ د سبعة وشيا و اب
خمسة اشيا واثنان و د ح خمسة اشيا فمجموع مربعي اب ب ٥ ٢٦ مالا و ٦ اشيا
و ٥٣ عددا يعدل مجموع مربعي د ح د ٥ اعني ٢٦ مالا و ١٤ شيا و ٤٩ عددا
وبعد المقابلة اربعة اعداد تعدل ثمانية اشيا فالشيء نصف وبالخطاين
فرضنا القصرى تارة ٥ فيكون اب ٧ و ب ٥ ٦ و ٥ د ٨ ومربعا اب ب ٥
ومربعا د ح د ٥ ٨٩ فالخطا الاول ٨٩ وتارة ٤ فيكون اب ١٠
و ب ٥ ١٢ و ٥ د ٥ ومربعا اب ب ٥ ٢٤٩ ومربعا د ح د ٥ ١٨١
فالخطا الثاني ١٤١ والمحفوظان هما ... و ٤٠ والخارج من قسمة الفضل

بلنها على الفضل بين الخطاين ٢/١ وهو قامة القصرى كامر وباقي الباب ظاهر
قال رحمه الله ولو قيل كان التفاضل بين الشجرتين ربع ما بين نقط
الملتقاء والنخلة الطولى والتفاضل بين قسمي ما بينهما اثنان ومجموع الشجرتين عشرون
نفرض تفاضل الشجرتين شيا ونضرب العشرين في الشي يحصل عشرون شيئا وهو الفضل
بين مربعي الشجرتين نقسم على الاثنين يخرج عشرة اشياء فهو مجموع ما بينهما وكان ما بين نقط
الملتقى والشجرة الطولى اربعة اشياء فما بينها وبين الشجرة القصرى اربعة اشياء واثنان
فمجموع ما بينهما ثمانية اشياء واثنان يعدل عشرة اشياء فالشي واحد فما بين النقط
والطولى اربعة وما بينها وبين القصرى ستة وقامة القصرى تسعة ونصف وقامة
الطولى عشرة ونصف اقول وبوجه آخر بالجبر نرضاه شيئا
وكان التفاضل بين الشجرتين ربع ب ه فالتفاضل بين احدهما ونصف مجموعهما
فلمن ب ه فاب عشرة وثمن شي و د ى عشرة الا ثمن شي و ه ى شي
واثنان فمجموع مربعا ا د ى ه اعني ماية واربعة ومال وثمن ثمن مال وشي
ونصف شي وبعد المقابلة اربعة يعدل شيئا ونصف اربعة والباقي ظاهر
وبالخطايين نرضنا ب ه ثمانية ٨ فاب ١١ و د ى ٩
و ه ى ١٠ ومربعا ا ب ه ١٨٥ ومربعا د ى و ه ١٨١
فالخطا الاول ٤ وثانيا ١٦ فاب ١٢ و د و ٨
و ه ى ١٨ ومربعا ا ب ه ٤٠٠ ومربعا د ى ه ٣٨٨ فالخطا

الثاني

ب ه ماة وثمان وعشرون مالا ونصف ... يعدل ... المجموع ...

الثاني ١٢ والمحفوظان هما ٩٦ و ٦٤ والخارج من قسمة الفضل بينهما
على الفضل بين الخطايين ٤ وهو ب ه موافقا لما مر قال رحمه الله
قس اشترينا بستانا مستطيلا مشاعا بين الاثنين على نسبة القطر
والاقصر ضلعيه بالف درهم وكان ضلعه الاطول مثل ربع الاقصر وثلثي قصبة
والقطر مثل الاطول وربع الاقصر فليكن البستان ا ب د ى والقطر ا د والضلع
الاقصر ا ى فبالهندسة نفصل من ى د د ر مثل ربع ا ى ومن ا د ا ه مثل
نصفه فيكون ر د ه د متساويان كل منهما ٣٠ ويكون مربع ا د المساوي
لمربعي ا ى ى د مساويا لمربعي ا ه ه د وضعف ا ه في ه د ولكون ى ر نصف
ا ه ويساوي ر د ه د يكون مربع ى د مساويا لربع مربع ا ه ومربع ه د
و ا ه في ه د فيبقى مربع ا ى الذي هو اربعة امثال مربع نصف ا ى مساويا
لثلثة ارباع مربع ا ه وسطح ا ه في ه د فثلثة امثال وربع
مربع ا ه فله د الذي هو ٣٠ ثلثة امثال وربع ا ه فيكون نسبته د الى
كنسبة ٣ ١/٤ الى الواحد قسمنا ٣٠ على ٣ ١/٤ خرج ٩ ٣/١٣ فاد ٣٩ ٣/١٣ ود د ٣٢ ٨/١٣
وا ى ١٨ ٦/١٣ وبالجبر نفرض ا ى اربعة اشياء فربعه ١٦ مالا و د د شيئا و ٣٠

فربعه يكون مالا و ٦٠ شيئا و ٩٠٠ عددا و ا د شيئان و ٣٠ فربعه ٤ اموال
و ١٢٠ شيئا و ٩٠٠ عددا يعدل مربعي ا ى د ا عني ١٧ مالا و ٦٠ شيئا و ٩٠٠
عددا وبعد المقابلة ٦٠ شيئا يعدل ١٣ مالا فقسمنا عدد الاشياء على عدد
الاموال خرج الشي ٤ ٨/١٣ فا ى ١٨ ٦/١٣ و د د ٣٤ ٨/١٣ و ا د ٣٩ ٣/١٣ ومربع ا ى ٣٤٠ ١٤٠/١٦٩
ومربع ى د ١١٩١ ٣١/١٦٩ ومجموعهما ١٥٣١ ١٧١/١٦٩ وهو مساو لمربع ا د وا ى في ى د اى
المساحة ٦٣٩ ٩/١٦٩ ولان نسبة الحصتين كنسبة ٥١ الى ٢٤ فبالتركيب نسبة ٦٣٩ ٩/١٦٩
مجموع الحصتين الى الحصة الصغرى كنسبة ٧٥ الى ٢٤ قسمنا سطح الطرفين
وهو ١٥٣٣٧ ٢٦/١٦٩ على ٧٥ الواسطة المعلوم خرج ٢٠٤ ٦٣٠٥/١٢٦٧٥ بل ٢٠٤ ٩٣/١٦٩ اقول
تبيان ما يكاد يخفى على بعض الاذهان قوله ولان نسبة الحصتين كنسبة
الى ٢٤ وذلك لان مجنس ا ى وهو ١٨ ٦/١٣ يكون ٢٤٠ ومجنس ا د وهو ٣٩ ٣/١٣
يكون ٥١٠ رددناهما الى اقل عددين على نسبتهما بان اخذنا عشر كل منهما
يكون كما ذكر وينبغي ان يكون بدل قوله خرج ٢٠٤ ٦٣٠٥/١٢٦٧٥ خرج ٢٠٤ ٦٣٠٥/١٢٦٧٥
وان شئت ان تستخرج الحصة العظمى فنقول بالتركيب نسبة ٦٣٩ ٩/١٦٩ مجموع الحصتين
الى الحصة العظمى كنسبة ٧٥ مجموع ٥١ و ٢٤ الى ٥١ قسمنا سطح الطرفين
وهو ٣٢٥٩١ ١٢١/١٦٩ على ٧٥ الوسط المعلوم خرج ٤٣٤ ٧٠٥٠/١٢٦٧٥ بل ٤٣٤ ٩٤/١٦٩ وهو
الحصة العظمى وان اردت ان تستخرج ثمن الحصتين فنقول نسبة ١٠٠٠ الى
ثمن الحصة الصغرى كنسبة ٧٥ الى ٢٤ قسمنا سطح الطرفين وهو ٢٤٠٠٠

على

على ٧٥ خرج ٣٢٠ وهو ثمن الحصة الصغرى فثمن الحصة العظمى ٦٨٠
وايضا ان فرضت ى ر شيئا او شيئين وعملت بهذا الوجه يكون الشي كما ذكر
قال رحمه الله قسب اشترينا ارضا مستطيلة مشاعة بين اثنين
على نسبة ضلعيها بالف درهم وكان قطرها ٧٥ قصبة واحد ضلعيها
يزيد على الآخر بخمسة عشر قصبة فكم من ساحتها وكم ضلعاه وكم نصيب كل من
المالكين اقول نفرض المستطيل ا ب د ى والقطر ا د ونفصل من ضلع ب د الاطول
ب ه مثل ب ا فه د ١٥ ومربع ا د اعني ٥٦٢٥

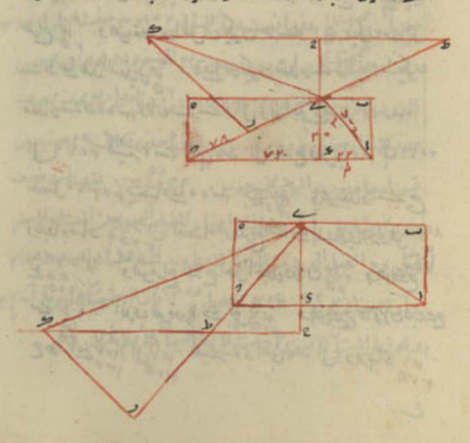
المساوي لمربعي ا ب ب د بل لمربعي ب ه ب د يساوي ضعف ب د في
ب ه مع مربع ه د اعني ٢٢٥ فضعف ب د في ب ه بل ذا ب الذي هو ضعف
الساحة ٥٤٠٠ فالساحة ٢٧٠٠ ولان مجموع ا ب ب د قسم على
فاب في ب د مع مربع رد الفضل بين النصف والقسم يساوي مربع النصف
ورد ٧ ١/٢ ومربعه ٥٦ ١/٤ فربع النصف ٢٧٥٦ ١/٤ فالنصف ٥٢ ١/٢ فمجموع ا ب ب د
١٠٥ ولان تفاضل الضلعين ١٥ فاحدهما ٤٥ والآخر ٦٠ ولان نسبة
حصتي المتبايعين كنسبة ٤٥ الى ٦٠ التي هي كنسبة ٣ الى ٤ فبالتركيب

نسبة ٢٧٥٥ مجموع الحصتين الى الحصة العظمى كنسبة ٧ الى ٤ فقسمنا ١٠٨٠٠
مضروب الطرفين على ٧ الوسط المعلوم خرج العظمى ١٥٤٢ $\frac{6}{7}$ فالصغرى ١١٨٧ $\frac{1}{7}$
ولان نسبة ١٠٠٠ الثمنين الى ثمن العظمى كنسبة ٧ الى ٤ فقسمنا ٤٠٠٠ مسطح الطرفين
على ٧ خرج ٥٧١ $\frac{3}{7}$ درهما ثمن العظمى فثمن الصغرى ٤٢٨ $\frac{4}{7}$ فالضابط في امثاله ان
نلقي مربع الفضل من مربع القطر ليبقى ضعف المساحة ثم نزيد مربع نصف الفضل
على المساحة وناخذ جذر المجتمع فهو نصف مجموع الضلعين فنزيد عليه نصف
الفضل ليحصل اعظم الضلعين وننقصه منه ليحصل اصغرهما ثم لتحصيل الحصتين
او الثمنين نقسم مضروب المساحة او ثمن الكل في احد الضلعين على مجموعهما
ليحصل ما بازاء ذلك الضلع اقول تبيان ما يكاد يخفى على بعض الاذهان قوله
يساوي ضعف ب ح في ب ه مع مربع ه د وذلك لان مربع ب د يساوي
مربعي ب ه ه د وضعف سطح ب ه في ه د لكن ضعف ب د في ب ه عبارة
عن ضعف مربع ب ه وضعف ب ه في ه د فهو مع مربع ه د يساوي مربع
ا د و ينبغي ان يكون بدل قوله فالنصف $\frac{52}{2}$ فالنصف $\frac{52}{2}$ وبالجبر فرضنا الاقصر شيئا
فربعه مال وب د شيئ وخمسة عشر ومربعه مال و ٣٠ شيئا و ٢٢٥ فالمال
و ٣٠ شيئا يعدل ٢٢٥ وهي الاولى من المقترنات وبعد الرد الى المال ٧٠ شيئا
يعدل مربع ادا عني ٤٦٢٥ وبعد المقابلة مالان و ٣٠ شيئا يعدل ٤٤٠٠ وهي الاولى من المقترنات
وبعد الرد مال و ١٥ شيئا يعدل ٢٢٠٠ هو مربع نصف عدد الاشياء $56\frac{1}{4}$ زدناه على العدد حصل $2756\frac{1}{4}$
اخذنا

اخذنا جذره فكان $52\frac{1}{2}$ نقصنا منه نصف عدد الاشياء بقي ٤٥ وهو ا
ب د ٦٠ وباقي البيان كما مر لك في الخطيئة اشرنا بينا انا كان الطول
ضلعيه مثل نصف اقصرهما وثلثي قصبة وقطره مثل خمسة اسداس ضلعه
الاطول وخمسة اتساع ضلعه الاقصر ثلثه بالف على نسبة القطر والضلعين فكم
نصيب كل من الثمن اقول لان نصف الاقصر مساو لتسعة اتساع الاطول فضلا
عن القطر خمسة اسداس وخمسة اتساع فرض الاقصر ٤ شيئا فالاطول ١٨
شيئا و ٣ والقطر ٣٥ شيئا و ٢٥ قصبة ومربع الاقصر ٩٦ ١٢ مالا و
مربع الاطول ٣٢٤ مالا و ١٠٨٠ شيئا و ٩٠٠ عددا ومجموعهما وهو ١٤٢٠
مالا و ١٠٨٠ شيئا و ٩٠٠ عددا يساوي مربع القطر اعني ١٢٢٥ مالا و
١٧٥٠ شيئا و ٦٢٥ عددا وبعد المقابلة ٩٥ ٣ مالا و ٢٧٥ عددا
يعدل ٦٧٠ شيئا بل ٧٩ مالا و ٥٥ عددا يعدل ١٣٤ شيئا وبعد الرد مال
و $\frac{55}{79}$ عددا يعدل $\frac{55}{79}$ شيئا وهي ثالثة المقترنات ربعنا $\frac{67}{79}$ نصف
عدد الاشياء حصل $\frac{4489}{6241}$ نقصنا منه العدد بقي $\frac{144}{6241}$ اخذنا جذره
فكان $\frac{12}{79}$ زدناه على نصف عدد الاشياء حصل الواحد فهو الشيء ونقصناه منه
بقي $\frac{55}{79}$ وهو ايضا شيء يصلح للجواب فعلى الاول يكون الاقصر $\frac{25}{79}$
والاطول ٤٢ والقطر ٦٠ وعلى الثاني يكون الاقصر $\frac{25}{79}$ وعلى هذا فالاطول ٤٢ $\frac{42}{79}$ وخمسة اتساع الاقصر هو $\frac{13}{79}$ وخمسة اسداس الاطول هو $\frac{35}{79}$

فالقطر هو $\frac{49}{79}$ وللامتحان ربعنا الاقصر حصل $\frac{1052}{6241}$ والاطول حصل $\frac{18}{6241}$ والقطر حصل $\frac{2437}{6241}$ مساويا لمجموع مربعي الاقصر والاطول ولا يخفى
قسمة الثمن بين البايعين على التقديرين وعلى ما ذكرناه في باب الجبر والمقابلة
من ان عدد الاشياء اذا كان مساويا لمجموع العدد وعدد الاموال فالواحد
يصلح للشيئية وكذا الخارج من قسمة العدد على عدد الاموال لما كان مجموع
العدد وعدد الاموال في مسئلتنا هذه وهو ١٣٤ مساويا لعدد الاشياء
فالواحد هو الشيء وكذا الخارج من قسمة العدد على عدد الاموال اعني $\frac{55}{79}$
قال رحمه الله **قح** اشترى زيد ابستانين مجماة وسبعة وستين
دينارا وكان كل منهما ذا اربعة اضلاع قائم الزوايا وكان احد المحيطين
من كل منهما ٣٠ قصبة ومجموع المحيطين الباقيين منهما $94\frac{1}{2}$ قصبة
وكان قطراهما على نسبة ٢٥ و ٥٢ فكم مساحة كل منهما وكم قيمته اقول فيما
ليكن احدهما ا ب ح د والاخر د ه ح ز والقطران ا ح ح د فيكون
ا ح د عمود ح ز هو احد المحيطين من كل منهما معلوم وهو ٣٠
وقاعدة ا د وهو مجموع المحيطين الباقيين منهما معلوم وهو $94\frac{1}{2}$
ونسبة ضلعي ا ح د ح وهما القطران معلومة وكل مثلث يكون قاعدته
والعمود الخارج من راسه على القاعدة ونسبة ضلعيه الباقيين اية نسبة
كانت معلومة فقسما قاعدته وضلعاه ايضا معلومة وذلك لانا ناخذ

منه ح ز ر مساويا لا ح ونجعل زاوية ح ر ك مثل زاوية ا ح د
ونفصل ر ك مساويا لـ ح ونصل ح ك فمثلثا ا ح د ح ر ك
متشابهان متساويان واد مثل ح ك ونخرج من ك ك ط موازيا
لا د ملاقيا لـ ح على ط و ح ز على ح فلان في مثلثي ا ح د ك ر ط
زاويتي ح ر المتبادلتين متساويتان وكذلك زاويتا ا د ح ر ط ك
فهما متشابهان ونسبة ا د الى ط ك كنسبة ح د اعني ر ك الى ر ط التي هي
كنسبة ا ح الى ح د فط ك معلوم ولان نسبة ح ر ر ك المعلومة كنسبة
ر ك ر ط يكون نسبة ح ر ر ط معلومة فيكون نسبة ر ك اعني ح د الى ح ط



بل نسبة ب ا الى ب ح معلومة فب ح معلوم واذا نقصنا مربع ب ح من
مربع ب ك المساوي لا د بقي مربع ك ح معلوما فك ح معلوم وكاط ك
معلوما فح ط معلوم ونسبة ه ب د الى ب ح المعلومين كنسبة د الى ح ط المعلوم
فذ د معلوم وا د معلوم وه ب معلوم فكل من ا ب ب ح معلوما فنقول
لما بيّنا ان نسبة ا د اعني ٩٣ ١/٢ الى ط ك كنسبة ا ب الى ه د اعني كنسبة
الى ٥٢ ضربنا ٩٣ ١/٢ في ٥٢ حصل ٤٨٦٢ قسمناه على ٢٥ خرج ١٩٤ ١٢/٢٥ وهو
مقدار ط ك ولما بيّنا ان نسبة ب ر الى ر ك اعني نسبة ا ب الى ب ح
بل نسبة ٢٥ الى ٥٢ كنسبة ر ك ر ط قسمنا ٢٧٠٤ مربع ٥٢ على ٢٥
خرج ١٠٨ ٤/٢٥ وهو مقدار ر ط على ان يكون ح ب ٥٢ فيكون مقدار
ب ط على هذا التقدير ٨٣ ٤/٢٥ فعلى ان يكون مقدار ب ط ٢٠٧٩ يكون
مقدار ب ح ١٣٠٠ ولان نسبة ب د الى د ط اعني نسبة ١٣٠٠
الى ٢٠٧٩ كنسبة ه ب اعني ٣٠ الى ب ح فضربنا ٣٠ في ٢٠٧٩
حصل ٦٢٣٧٠ قسمناه على ١٣٠٠ خرج ٤٧ ١٢٧/١٣٠ وهو مقدار ب ح
ربعناه صار ٢٣٠١ ٩٤٩/١٦٩٠٠ نقصناه من مربع ب ك المساوي لا د وهو ٨٩٣٠
بقي ... وهو مربع ك ح اخذنا جذره فكان ... وهو ك ح نقصناه
من ١٩٤ ١٢/٢٥ الذي هو قدر ط ك بقي ١١ ٤٧/٣٢٥ وهو قدر ح ط ولان نسبة ح
ح ط اعني ٤٧ ١٢٧/١٣٠ الى ١١ ٤٧/٣٢٥ كنسبة ه ب اعني ٣٠ الى ه د ضربناه ١١ ٤٧/٣٢٥
في

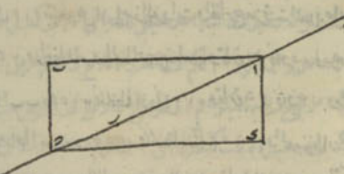
في ٣٠ حصل ٣٣٥٤ ١/٣٢٥ قسمناه على ٤٧ ١٢٧/١٣٠ خرج ٧٢ وهو ه د وبالجبر فرضنا ا ب
الاصغر شيئا فربع ا ب المساوي لمربعي ا ه ه ب مال و ٩٠٠ ولكون نسبة مربع
ا ب الى مربع ب د كنسبة ٦٢٥ الى ٢٧٠٤ فربع ب د ٢ ٤٥٤/٦٢٥ من مال
و ٣٨٩٣ ٣٧٥/٦٢٥ عددا ولكون مربع ه د كمربعي ب ه ه د اللذين هما مال و
٩٠٠ لا ١٨٩٦ شيئا فبعد الجبر اربعة اموال ومائتان واربعة اجزاء
من ستمائة وخمسة وعشرين جزءا من مال و ١٨٩ شيئا و ٣٨٩٣ ٣٧٥/٦٢٥ عددا يعدل
مالا و ٩٨٣٠ ١/٢ عددا وبعد المقابلة ٢ ٤٥٤/٦٢٥ مالا الا ... مالا و ١٨٩ شيئا يعدل
٥٩٣٦ ٢٥٠/٦٢٥ عددا وهي الاولى من المقترنات وبعد الرد مال و ... شيئا
يعدل ١٧٨٤ ... عددا نصف عدد الاشياء ... جذرناه بلغ ... ٢٣٦٢٥
ربعناه حصل ... ومربع المخرج ... مجنس
العدد باجزاء مربع المخرج ... زدناه على مربع مجنس نصف
عدد الاشياء حصل ... اخذنا جذره فكان ...
قسمناه على جذر مربع المخرج اعني ٨٣١ خرج ... نقصنا منه نصف
عدد الاشياء بقي ٢٢ ١/٢ وهو الشيء اعني الضلع المجهول من البستان الاصغر
فبقي د الضلع المجهول من البستان الاعظم ٧٢ فساحتاهما ... و ...
واذا جمعنا مربعي ٢٢ ١/٢ و ٣٠ يحصل ١٤٠٦ ١/٤ فاذا استخرجنا جذره يكون ٣٧ ١/٢
وهو قطر البستان الاصغر ولان نسبة الى قطر البستان الاعظم كنسبة ٢٥

ال ٥٢ فبالاربعة المتناسبة يكون القطر الاخر ٧٨ وان اخذت جذر مجموع مربعي
٧٢ و ٣٠ يكون ٧٨ ولاستخراج القيمتين نقول نسبة مجموع المساحتين و
هو ٢٨١٥ الى ١٠٠٤ مجموع القيمتين كنسبة ٦٧٥ ساحة البستان الاعظم الى قيمته
هكذا ٩٣ ١/٢ قصبة وبدل قولك لاستخراج القيمتين نقول نسبة مجموع المساحتين وهو
٢٨١٥ الى ١٠٠٤ مجموع القيمتين هكذا الى ٥٦١ مجموع القيمتين ولك ان تفرض
د الاعظم شيئا وتسلك ذلك المسلك ليخرج الشيء المجهول وايراد الشكل ليكون
اذنا تارة للقسم الاعظم وتارة للقسم الاصغر قال رحمه الله قد ولو قيل
كان احد محيطي احدهما ١٥ واحد محيطي الاخر ٤٠ ومجموع باقي المحيطين
منهما ٩٥ ونسبة قطر الاول الى قطر الثاني كنسبة ٥ الى ١٧ نقول ليكن البستانان
ا ب د و ه ر ح ط على ان يكون ا د ١٥ و ه ط ٤٠ ومجموع ا ب ه ر ٩٥ ونسبة
قطري د ب ط ر كنسبة ٥ الى ١٧ فبالجبر نفرض ا ب شيئا فربع د ب المساوي
لمربعي ا د ا ب مال و ٢٢٥ ولان نسبة مربعي د ب ط ر كنسبة ٢٥ الى ٢٨٩ مربعي
٥ و ١٧ فيكون مربع ط ر احد عشر مالا واربعة عشر جزءا من خمسة وعشرين جزءا
من مال و ٢٦٠١ هو يعدل مربعي ه ط ه ر اعني ٤٠ و ٩٥ الا شيئا اللذين هما
مال و ... عددا الا ١٩٠ شيئا وبعد الجبر ١١ ١٤/٢٥ مالا و ١٩٠ شيئا و ٢٦٠١
عددا يعدل مالا و ١٠٦٢٥ عددا وبعد المقابلة عشرة اموال واربعة عشر جزءا
مرحت

ان البستان يكون ... (هامش)

من خمسة وعشرين جزءا من مال و ١٩٠ شيئا يعدل ٨٠٢٤ عددا وهي اول المقترنات
وبعد الرد مال و ١٧ ٢/٢٦٤ شيئا
يعدل ٧٥٩ ٢٢٤/٢٦٤ عددا انصفنا عدد
الاشياء حصل
٨ ٢/٢٦٤ وكان
مربع مجنسه
٥٦٤٠٤٢٥ زدناه على مجنس العدد بمربع المخرج وهو ٥٢٩٥٨٤٠٠
حصل ٥٨٥٩٩٠٢٥ اخذنا جذره فكان ٧٦٥٥ قسمناه على جذر مربع المخرج
اعني المخرج نفسه حصل ٢٨ ٢٣/٢٦٤ نقصنا منه نصف عدد الاشياء بقي ٢٠
اقول لم يمكن استخراج هذه المسئلة بما ذكره رحمه الله في المسئلة السابقة
بالهندسة لعدم معلومية العمود ولك ان تفرض ه ر شيئا وتسلك ذلك المسلك
ليخرج الشيء قال رحمه الله قد اشترينا بستانا متوازي الاضلاع
قائم الزوايا على ان يكون قيمة كل قصبة ربع دينار وكان قطره خمسة وستين
قصبة ومجموع محيطه مائة وسبعين قصبة فكم قيمته وكم طوله وكم عرضه ولنفرض
البستان ا ب د ر والقطر ا د فيكون مجموع ا ب ب د خمسة وثمانين ونخرج
ا ب الى ان يصير ب ه ك ب د فا ه نصف المحيط ومربعه اعني ٧٢٢٥
يساوي مربعي ا ب ب ه وضعف ا ب في ب ه لكن مربعي ا ب ب ه اعني مربع ربعي ا ب

فضعف اب ف ب ه ٣٠٠٠ فاب ف ب ه اي ب ده ١٥٠٠ ونصف اه
فلانه اه منصف على ر ومنقسم على ب فاب ف ب ه مع مربع ب ر كمربع ره
اعني ١٨٠٤ فربع ب ر ٣٠٤ فب ر ١٧ ١/٢
فاب الطول ٤٠ وب ه اعني ب د العرض ٢٥ ١/٢
اقول ينبغي ان يكون بدل قوله لكن مربعي
اب ب ه اعني مربع مربعي اب ب ه هكذا
اعني مربعي اب ب د المساوي لمربع اد كما لا يخفى
والظاهر انه سهو من قلم الناسخ وبالجبر فرضنا اب شيئا ف د ٨٥ الا شيئا
ومربعا اب ب د مالان و ٧٢٢٥ عددا الا ١٧٠ شيئا وهو يعدل المربع
اد اعني ٤٢٢٥ وبعد الجبر مالان و ٧٢٢٥ يعدل ٤٢٢٥
و ١٧٠ شيئا وبعد المقابلة مالان و ٣٠٠٠ عددا يعدل ١٧٠ شيئا وهي
الثانية من المقترنات وبعد الرد مال و ١٥٠٠ عددا يعدل ٨٥ شيئا انقص العدد
من مربع نصف عدد الاشياء اعني ١٨٠٦ ١/٤ بقي ٣٠٦ ١/٤ اخذنا جذره فكان
١٧ ١/٢ زدناه على نصف عدد الاشياء اعني ٤٢ ١/٢ حصل ٦٠ وهو قدر
اب ولا يمكن النقصان كما لا يخفى تلـ رحمه الله فان قيل وكان مجموع القطر
واحد الضلعين المحيطين بزاوية قائمة ٩٠ والمحيط الاخر ٦٠ ونريد القيمة
والطول والعرض فنفصل من اد القطر ار مثل اب المعلوم ونخرج اد
القطر

القطر الى ان يصير ده مثل دب فيكون اه ٩٠ ونخرج دا الى ان يصير اح

مثل اب فلان مربع اد تارة يساوي مربعي اب ب د وتارة يساوي مربعي ار رد
وضعف ار في رد واب ار متساويان فربع ب د بل مربع ده يساوي
مربع در وضعف ار اعني ح ر في رد فربع ه د يساوي ح د في در فيكون
نسبة ح د الى ه د كنسبة ه د الى در فبالتركيب نسبة ح ه الى ه د كنسبة
ه ر الى در وبالابدال ثم بالخلاف نسبة ه ر ح كنسبة در ده وبالتركيب نسبة
مجموع ر ه ه ح الى ه ح كنسبة مجموع در ده الى ده والاول من هذه الاربعة
١٨٠ والثاني ١٥٠ والثالث ٣٠ فالرابع وهو ده بل دب ٢٥
ومؤامرة العمل ان ينقص المحيط المعلوم من مجموع القطر والمحيط الاخر ونضرب
الباقي في مجموع القطر والمحيطين ونقسم الحاصل على ضعف مجموع القطر والمحيط
اقول وبالجبر فرضنا ب د شيئا فاد ٩٠ الا شيئا ومربعه مال و ٨١٠٠
عددا الا ١٨٠ شيئا يعدل مربعي اب ب د اعني مالا و ٣٦٠٠ عددا وبعد الجبر

مال و ٨١٠٠ عددا يعدل مالا و ٣٦٠٠ عددا و ١٨٠ شيئا وبعد المقابلة
عددا يعدل ١٨٠ شيئا وهي الاولى من المفردات والخارج من قسمة العدد على عدد
الاشياء ٢٥ موافقا لما مر وبالخطأين فرضنا ب د تارة ١٠ فاد ٨٠ ومربعه ٦٤٠٠
لكن مربعا اب ب د ٣٧٠٠ فالخطأ الاول ٢٧٠٠ وتارة ٣٠ فاد ٦٠ ومربعه
٣٦٠٠ ومربعا اب ب د ٤٥٠٠ فالخطأ الثاني ٩٠٠ والمحفوظان ٩٠٠٠
و ٨١٠٠٠ والخارج من قسمة الفضل بينهما على الفضل بين الخطأين
٢٥ كما مر قال رحمه الله قو فان قيل اشترينا بستانا مستطيلا
وكان قسما قطره المنقسم بالعمود الخارج من الى زاوية المورتع به
عليه على نسبة ٤ الى ٩ وكان مجموع المحيطين باحدى زوايا ه ٣٤ فلنفرض
المستطيل اب ح د وعلى قطر
د ب واه عمود على د ب ونسبة
ه ب ه د كنسبة ٤ الى ٩
ومجموع ب ا اد ٣٤ ونستخرج بين عددي ٤ و ٩ وسطا في النسبة وهو ٦
فلان نسبة ب ه اعني نسبة ٤ الى ٦ كنسبة ب ا اد فبالتركيب نسبة ١٠ الى ٦
كنسبة ٣٤ مجموع ب ا اد الى اد فاد ٢٠ ٢/٥ ويبقى اب ١٣ ٣/٥ وجذر مجموع مربعي
اد اب اقول ويكون تشابه مثلثات ب اد ب اه داه يكون نسبة
ده الى ه ا كنسبة د ا الى اب فبالتركيب نسبة مجموع ده ه ا اعني ١٥ الى اه
اعني

اعني ٦ كنسبة ٣٤ الى اب فاب ١٣ ٣/٥ ويبقى اد ٢٠ ٢/٥ قال رحمه الله
تـ فان قيل كان نسبة احد محيطي القائمة الى الاخر كنسبة ٣ الى ٤
وكان العمود المذكور ٢٠ فكم المساحة والاضلاع والقطر نفرض اب ٣ واد
٤ ويخرج مربعيهما فيكون ٢٥ وهو مربع ب د وعلى هذا الفرض ب د على هذا
٥ وكان نسبة ده ه ب كنسبة ١٦ الى ٩ فبالتركيب نسبة د ب الى ب ه كنسبة
٢٥ الى ٩ فده ١ ٤/٥ فده ٣ ١/٥ ويكون اه وسطا في النسبة بين ه ب
ه د وسطح ه ب في ه د وهو ٥ ٢٥/٧٦ يساوي مربع اه فاه على هذا ٢ ٢/٥ ويكون
نسبة الى ٢٠ قدره الواقعي كنسبة ٣ و ٤ و ٥ الى اقدار اب اد ب د
الواقعية فنقسم ٦٠ و ٨٠ و ١٠٠ مسطحات الوسطين على ٢ ٢/٥ يخرج
قدر اب ٢٥ وقدر اد ٣٣ ١/٣ وقدر ب د ٤١ ٢/٣ فان قيل كانت
العمود ٢٠ ونسبة ب ه الى ه د كنسبة ٩ الى ١٦ فاذا فرضنا ه ب ه د
٩ و ١٦ كان اه ١٢ فكان على هذا اب ١٥ واد ٢٠ وب د ٢٥ ونسبة
١٢ الى ٢٠ كنسبة ١٥ و ٢٠ و ٢٥ الى اقدار اب اد ب د الواقعية فنقسم
٣٠٠ و ٤٠٠ و ٥٠٠ على ١٢ ليخرج اقدار اب اد ب د موافقة لما سبق و
لك ان تقول لما كان نسبة ب ه الى ه د كنسبة ٩ الى ١٦ كان نسبة اب اد
كنسبة ٣ الى ٤ جذريهما وتستخرج بالوجه السابق وان نقول في الفرض
السابق لما كان نسبة اب اد كنسبة ٣ الى ٤ فيكون نسبة ب ه ه د كنسبة

مربعها اي ٩ الى ١٤ او تستخرجه بهذا الوجه اقول وذلك ان تقول لما كان
نسبة د الى ل كنسبة ا الى ه ب فاذا كان ا ه ٢٥٠ يكون ه ب ١٢ فربعا ا ه
ه ب ٢٥٤ وهو مساو لمربع ا ب فا ب ٢٥ وباقي البيان ظاهر وهكذا اقول في
الوجه الاخير قال رحمه الله قح احاط جماعة ببناء مربعا او مستديرا
وكان ما بين كل اثنين منهم اربعة اذرع وكان البناء ملكا لهم بالسوية وكان
حصة كل واحد منهم خمسين ذراعا فكم كانوا وكم كان البناء اقول اذا توهمنا خطوطا
واصلة بين مركز البناء ومواقف الاشخاص ينقسم البناء بتلك الخطوط الى مثلثات
متساوية الارتفاعات والقواعد في المربع او الى قطاعات متساوية القسي في
الدائرة عدد تها عدد المحيطين فكل مثلث او قطاع نصيب واحد وكان نصيب
الواحد يحصل من ضرب ارتفاع المثلث اعني نصف ضلع المربع او نصف القطر في
نصف ما بين الشخصين فاذا قسمناها على نصف ما بين الشخصين خرج نصف
ضلع المربع او نصف القطر ففي المثال قسمنا ٥٠ على ٢ خرج ٢٥ فهو نصف
ضلع المربع او نصف القطر فضلع المربع او القطر ٥٠ وعدد الاشخاص ٥٠
على الاول والمحيط ماة وسبعة وخمسون وسبع على الثاني فعدد الاشخاص
٣٩ ٧ فهي منكسرة والبواقي معلوم ثم اقول اذا تاملت فيما ذكرنا يظهر ان ما بين
الاشخاص ان كان ٤ كان عدد المحيطين بعينه عدد ذرعان الحصة وعدد
ذرعان ضلع المربع وان لم يكن ما بين الشخصين ٤ فاضرب ١٤ في الحصة ثم
اقسم

الحاصل على ربع ما بين الشخصين فالخارج عدد المحيطين فاذا ضربناه فيما بين
الشخصين وقسمنا الحاصل على ٤ كان الخارج ضلع المربع او قطر الدائرة وبوجه
اخر نضرب ابدا الحصة في ٤ ونقسم الحاصل على ما بين الشخصين او نقسم الحصة
على ربع ما بينهما ليخرج ضلع المربع او القطر بناء الوجه الاول ضربنا في
حصل قسمناه على او خرج او فهو عدد المحيطين
ثم في المربع نضربه في الاربعة وفي الدائرة نضربه في الثلاثة والسبع
ونقسم الحاصل على ما بينهما ليخرج عدد الاشخاص مثلا لو كان ما بين
الشخصين ٣ او ٥ وكانت الحصة الواحدة ٦٠ فقسمناه ٦٠ على
٣ او ٥ خرج ٨٠ او ٤٨ وهو ضلع المربع او القطر فبالوجه الاول
ضربنا ٦٠ في ١٤ حصل ٩٦٠ قسمناه على ٩ او ٢٥ خرج ١٠٦ ٢/٣
او ٣٨ ٢/٥ فهو عدد المحيطين ضربناه في ٣ او ٥ حصل ٣٢٠ و ١٩٢
قسمناه على ٤ خرج ٨٠ او ٤٨ فهو ضلع المربع اقول
توضيحه انا اذا عملنا في مربع ا ب د ه دائرة ه ح ط على مركز م
ووصلنا بين المركز وتلك النقاط فم المساوي لنصف الضلع هو ارتفاع
تلك المثلثات وكلها متساوية لوقوعها بين خطين متوازيين
على قواعد متساوية ومساحاتها تحصل من ضرب ارتفاعها في نصف
ما بين الشخصين فاذا قسمنا الحصة على نصف ما بين الشخصين خرج



نصف الضلع في المربع ونصف القطر في الدائرة فاذا قسمناها على ربع ما بين
الشخصين خرج الضلع في المربع والقطر في الدائرة واذا ضربنا القطر في
ثلثة وسبع حصل المحيط وهو في المثال ماة وخمسون وسبع فظهر ان ما بين الاشخاص
اذا كان اربعة كان عدد المحيطين هو عدد ذرعان الحصة وعدد ذرعان ضلع
المربع او القطر وان لم يكن ما بين الشخصين اربعة فلانك عرفت ان مضروب
الحصة في ربع ما بين الشخصين هو الضلع فضربها فيما بين الشخصين اربعة
امثاله فالخارج من قسمته على الاربعة ايضا هو الضلع ولا خفاء في انه لا فرق بين
ان تضرب الحصة فيما بين الشخصين وتقسم الحاصل على الاربعة او تضربها
في الاربعة وتقسم الحاصل على ما بين الشخصين واذا عرفت الضلع
او القطر

او القطر فاستخراج عدد المحيطين ظاهر كما ذكر قال رحمه الله فان كان
البناء مستطيلا يكون اطول ضلعيه زائدا على اقصرهما بعشرين ذراعا وما بين
كل من المحيطين ثلثة اذرع وحصة كل واحد ٤ ٣/٤ بالجبر نفرض ضلعه الاقصر شيا
فالاطول شيء وعشرون والمساحة مال وعشرون شيا ولان المحيط اربعة اشياء
واربعون فعدد الاشخاص شيء وثلث شيء و ١٣ ١/٣ ومجموع الحصص ٥٨ ١/٣
شيا و ٥٨٣ ١/٣ يعدل مالا وعشرين شيا وبعد المقابلة ٣٨ ١/٣ شيا و ٥٨٣ ١/٣
يعدل مالا مربع نصف عدد الاشيا مجذورا ١٣٢٢٥ زدناه على العدد مجذورا
حصل ٣٣٢٢٥ اخذنا جذره فكان ١٨٥ قسمناه على ٦ خرج ٣٠ ٥/٦
زدناه على نصف عدد الاشيا حصل ٥٥ وهو الشيء اقول وبوجه اخر
بالجبر فرضنا ضلع الاطول شيا فالاقصر شيء الا ٢٠ والمساحة مال الا
٢٥ شيا ولان المحيط اربعة اشياء الا ٤٠ فعدد الاشخاص شيء وثلث
شيء الا ١٣ ١/٣ ومجموع الحصص ٥٨ ١/٣ شيا الا ٥٨٣ ١/٣ يعدل مالا الا ٢٠
شيا وبعد جبر اول المعادلين ٥٨ ١/٣ شيا يعدل مالا و ٥٨٣ ١/٣
الا ٢٠ شيا وبعد الجبر الثاني ٧٨ ١/٣ شيء يعدل مالا و ٥٨٣ ١/٣ وهي
الثانية من المقترنات ربعنا نصف عدد الاشيا فصار ١٥٣٤ ١/٣٦
ومجذوره ٥٢٢٥ ومجذور العدد ٥٠٠٠ ٢١ نقصناه من الاول بقي
٣٣٢٢٥ اخذنا جذره فكان ١٨٥ قسمناه على ٦ جذر المخرج خرج ٣٠ ٥/٦

زدناه على نصف عدد الاشيا حصل ٧٥ وهو الضلع الاطول ولا يمكن النقصان لان السايل شرط كون الاطول زايدا على الاقصر بعشرين وقال رحمه الله في الحاشية فان قيل كان اطول ضلعيه زايدا على الاقصر اقصرهما بجمع الاقصر وبين كل اثنين ثلثة اذرع وحصة كل شخص ماة واثنين وعشرين ذراعا وثمنية اجزا من احد عشر جزء من ذراع فبالجبر فرضنا الاقصر شيا فالاطول شي وخمس شي والمحيط اربعة اشيا وخمس شي والساحة مال وخمس مال وكان عدد الاشخاص ثلث المحيط فهو شي وخمسا شي وثلث خمس شي وكان نصيب كل واحد ماة واثنان وعشرون وثمانية اجزا من احد عشر فضربنا عدد الاشخاص في النصيب اعني ماة وثمانين شيا وهو الساحة يعدل مالا وخمس مال وهي الثانية من المفردات قسمنا عدد الاشيا على عدد الاموال خرج ماة وخمسون وهو الشي اعني اقصر الضلعين فاطولها ماة وثمانون وعدد الاشخاص ماتان وعشرون والساحة سبعة وعشرون الفا اقول وقد تفطنت لهذه المسئلة واشباهها بقاعدة لطيفة هي ان ننقص من الحصة الواحدة كرا نسبة اليها كنسبة نصف زيادة الطول على العرض الى مجموع الطول فالباقي ان كان ما بين الشخصين اربعة والخارج من قسمة الباقي على ربع ما بين الشخصين ان لم يكن اربعة هو العرض ففي المثال لما كان الخمس الزايد بالنسبة الى الطول هو السدس نقصنا من الحصة نصف سدسه بقي ماتان واثنا عشر

ونصف

ونصف قسمناه على ربع ما بين الشخصين اعني على ثلثة ارباع خرج ماة وخمسون وهو العرض مثال اخر كان طوله مثل وثلثة اخماس عرضه وبين كل شخصين خمسة والحصة ستة وسبعون واثنا عشر جزءا من ذراع فلان الثلاثة الاخماس الزايد بالنسبة الى الطول هو الثلثة الاثمان نقصنا من الحصة ثمنها ونصف ثمنها بقي اثنان وستون ونصف قسمناه على واحد وربع اعني على ربع ما بين الشخصين خرج خمسون فهو العرض فالطول ثمانون وعدد الاشخاص اثنان وخمسون فان قيل كان طوله مساويا لمجموع ماة وعشرة اذرع والعرض وعشر العرض وما بين كل شخصين ثمانية واصاب كل شخص الفا واربعماة فكم الطول والعرض وكم عدد الاشخاص فرضنا العرض شيا فالطول ماة وعشرة وشي وعشر شي والساحة ماة وعشرة اشيا ومال وعشر مال وكان المحيط ضعف مجموع الطول والعرض فهو اربعة اشيا وخمسا شي وماتان وعشرون وكان ما بين الشخصين ثمن المحيط فعدد الاشخاص نصف شي ونصف عشر شي وسبعة وعشرون ونصف وكان حصة كل شخص الفان واربعماة فضربنا الحصة في عدد الاشخاص وهو الساحة الف وثلثماة وعشرون شيا وستة وستون الفا يعدل مالا وعشر مال وماة وعشرة اشيا وبعد المقابلة الف وماتان وعشرة اشيا يعدل مالا وعشر مال وهي الثانية من المفردات قسمنا عدد الاشيا على عدد الاموال

خرج الشي الف وماة وهو العرض زدنا عليه عشره وماة وعشرة بلغ الفا وثلثماة وعشرين وهو الطول فالمحيط اربعة الاف وثمانماة واربعون فالاشخاص ستماة وخمسة والساحة الف الف واربعماة واثنان وخمسون الفا والخارج من قسمتها على عدد الاشخاص الفان واربعماة قال رحمه الله في استخراج الاعداد المضمرة مرة بزيادة نصفه عليه واسئله هل فيه كسر فان قال نعم فاخذ واحدا او مرة بالكلام مع بزيادة نصف المجتمع عليه واسئله عن الكسر فان قال نعم فاخذ له اثنين ثم سله كم تسعة يخرج من المجتمع واحد لكل تسعة اربعة فالحاصل هو الجواب مثاله اخذ ٩ فبزيادة نصفه عليه يصير ١٣ ونصف وفيه كسر فاخذنا واحدا وتممه فصار ١٤ وبزيادة نصفه عليه يصير ٢١ وليس فيه كسر ويخرج منه تسعتان فاخذنا لهما ٨ وهي مع الواحد المضمر ٩ اقول برهانه ان كل عدد اذا زدنا عليه نصفه يكون الزايد عليه ثلث المجتمع واذا زدنا على المجتمع ايضا نصفه يكون العدد الاول ثلثي ثلثه اعني اربعة اتساعه فتسع المجتمع مساو لربع العدد المضمر فان لم يكن المضمر من اضعاف الاربعة فالتفاضل اما بواحد او اثنين او ثلثة فان كان التفاضل واحدا يكون بزيادة نصفه عليه مشتملا على الكسر ويجب اكماله ليصير عددا زوجا فبزيادة نصف المجتمع عليه لا يكون فيه كسر فيجب ان يعد الكسر الاول واحد واذا كان التفاضل اثنين فبزيادة نصفه عليه لا يشتمل على كسر نعم يصير بزيادة نصف المجتمع عليه مشتملا

على

على الكسر فيجب ان يعد له اثنين وان كان التفاضل ثلثة فكلا المرتين على كسر فيجب ان يعد للاول واحدا وللثاني اثنين قال رحمه الله نوع اخر مر بقسمة ما اضمر بقسمين واسئله عن مربعيهما معا ثم عن مسطحهما وضعف السطح واجمعه مع المربعين فجذر الحاصل هو المضمر اقول برهانه ما ذكره اقليدس في الشكل الرابع من ثانية الاصول ان مربع كل عدد يساوي مربعي قسميه وضعف احد القسمين في الاخر قال رحمه الله نوع اخر مر بان يفعل بالمضمر ما شئت من التضعيف التنصيف والضرب وغيرها وانت تعمل بالواحد مثل ذلك ثم مر بان يلقي ما جمع عنده ما اجتمع عندك مرة بعد اخرى وخذ لكل مرة واحدا ليحصل الجواب اقول برهانه ان نسبة الواحد الى ما صار اليه كنسبة المضمر الى ما صار اليه لكن لا يصح تربيع المضمر ولا اخذ جذره ولا اخذ ضلع من اضلاعه لان نسب الاضلاع ليست كنسبة المضلعات والحاصل ان ذلك انما يصح اذا كانت نسبة الواحد الى ما صار اليه كنسبة المضمر الى ما صار اليه فان لم يكن تلك النسبة محفوظة لم يصح هذا الحكم قال رحمه الله نوع اخر فان اضمر عددين فاسئله عن مسطحهما وضعفه وعن مربعيهما وخذ جذر المجتمع فهو مجموع العددين فربع نصفه وخذ جذر فضله على مسطحيهما وانقصه عن النصف مرة وزده عليه اخرى ليحصل العددان مثاله اضمر ٨ و١٤ فسئلناه عن مسطحهما فقال ١١٢

ضعفناه صار ٤٤ ٢٢ ثم سئلناه عن مجموع مربعيهما فقال ٤٠٤٢ جمعناه مع ٢٢٤
بلغ ٤٠٨٤ اخذنا جذره فكان ٢٢ فهو مجموع العددين المضمرين ربعنا نصفه
فكان ١٢١ وفضلنا على السطح ٩ جذره ٣ نقصناه مرة من ١١ وزدناه عليه
اخرى حصل ٨ و ١٤ وهما المضمران اقول برهانه ما ذكره اقليدس في
شكل الرابع والخامس من ثانية الاصول وقد مر مدعى الشكل الرابع ومدعى
الشكل الخامس ان مربع نصف كل عدد يزيد على سطح قسميه بمربع الفضل بين النصف
والقسم قال رحمه الله اذا اضمر انسان اسما فسئلته عن عدد حروفه الثلاثي ام رباعي
او غيرها ثم مره ان يخبرك بعدد حروفه بحساب الجمل ما سوى الحرف الاول ثم
بما سوى الحرف الثاني ثم بما سوى الحرف الثالث وهكذا الى ان يخبرك بما سوى الحرف
الاخير ثم اقسم ما اجتمع من تلك الاعداد على عدد الحروف الا واحدا فما خرج فهو
عدد جميع الحروف المضمرة فاذا اسقطت منه ما اخبرك به اولا بقي عدد
الحروف الاول واذا اسقطت منه ما اخبرك به ثانيا بقي عدد الحرف الثاني
وهكذا الى ان يحصل جميعها مثاله اضمر جعفر واخبرك بانه رباعي وقال
عدد ما سوى الحرف الاول ٢٥٥ وما سوى حرفه الثاني ٢٨٣ وما سوى
حرفه الثالث ٢٧٣ وما سوى حرفه الرابع ١٥٣ ومجموع تلك الاعداد
١٠٥٩ قسمناه على ٣ خرج ٣٥٣ فهو عدد جميع حروفه اسقطنا منه ٣٥٥
بقي ٣ فهو الحرف الاول ٢٨٣ بقي ٧٠ وهو الحرف الثاني

و٣ ٢٧٣

و٣ ٢٧٣ بقي ٨٠ فهو الحرف الثالث و٣ ١٥٣ بقي ٢٠٠ وهو الحرف الرابع
وقد يسهل الاستخراج اذا كان العدد المخبر به مرة من تلك المرات بحيث يكون
متشابه الحروف كما في المثال فان عدد ما سوى الحرف الثاني لما كان ٢٨٣
علم ان ما سوى الحرف الثاني هو ج ف ر لامتناع كون ٢٨٣ عدد ثلثة احرف غيرها
ولان عدد ما سوى الحرف الثالث ٢٧٣ علم ان ما سوى الحرف الثالث
لا يرى صار الحروف معلومة اقول بيانه انه اذا اخبرك بما سوى حرفه الثاني
فقد حصل لك جميع الحروف سوى حرفه الثاني الى ان اخبرك بما سوى حرفه الاخر
فيكون ما اجتمع عندك مجموع الحروف بعدة حروف الاسم الا واحدا الحصل لك
مجموع الحروف فاذا اسقطت منه ما اخبرك به اولا بقي عدد الحرف الاول و
هكذا يستخرج جميع الحروف قال رحمه الله فان كان عدد حروف الاسم
المضمر زوجا فلك ان تستخرجه بطريق اخر وهو ان يخبرك بعدد الاول والثاني
معا وبعدد الثاني والثالث معا وبعدد الثالث والاول معا ان كان ثلاثيا
وبعدد الثالث والرابع معا وبعدد الرابع والخامس معا وبعدد الخامس و
الاول معا ان كان خماسيا ثلاثيا وبعدد الثالث والرابع معا وبعدد الرابع
والخامس معا وبعدد الخامس والاول معا ان كان خماسيا وعلى هذا القياس
في غيرها ثم تنصف مجموع تلك الاعداد ليحصل عدد جميع الحروف فتسقط
منه

عدد الاخيرين في الثلاثي ليبقى عدد الاول وعدد الثاني والثالث معا وعدد الرابع
والخامس معا ليبقى عدد الحرف الاول وهكذا يستخرج ساير الحروف اقول
بيانه ان المخبر عنه في جميع تلك المراتب هو عدد كل حرف مرتين فنصفه
عدد جميع الحروف وباقي البيان واضح قال رحمه الله نوع اخر عام
يستخرج الحروف الثلاثة الاول فيما زاد بتلك القاعدة ثم تسئله عن عدد مجموع
الحروف الاربعة الاول او عن عدد احد تلك الثلاثة مع الرابع او عن عدد
اثنين منها معه فيصير الرابع معلوما وهكذا استخرج الخامس وما بعده ولك
ان تستخرج ثلثة احرف منها غير الثلاثة الاول سواء كانت متجاورة او غير متجاورة
ثم تستخرج البواقي على قياس ما ذكرنا وبمثل هذا يمكن استخراج حروف البيت
والقصيدة واعداد اجزائها جماعة كثيرة بسهولة اقول حاصله ان بعد معرفة
حرف او اكثر من حروف المضمر يسهل معرفة البواقي بان يخبرك واحد
منها مع المعلوم وهكذا ليحصل الكل معلوما ولك ان تسئله بعد معرفة
حرف منها مجموع ذلك الحرف مع الاخر او مع الوسط او مع الاول ثم بعكس ذلك
لئلا يطلع المخاطب على سره قال ره اذا اخذ في كفه دراهم او
حصات او غيرها فمره بان يعد ثلاث ثلاث ويخبرك بما بقي واحفظ
للواحد سبعين وللاثنين خمسة وثلثين ثم خمس خمس ويخبرك بما بقي واحفظ
لكل واحد احدا وعشرين ثم سباع واحفظ لكل واحد خمسة عشر فالمجتمع

هو

هو الجواب ان لم يزد على مائة وخمسة وان زاد فنقصه عليه الجواب اقول
وبهذا الوجه يمكن استخراج الاعداد المضمرة ايضا بشرط عدم زيادتها على مائة
وخمسة ولابد من اعتبار قيد اخر وهو ان المجتمع جواب ان لم يزد على مائة وخمسة
او ضعفه لئلا يخرج الثلاثة عشر فان المجتمع هناك مائتان وثلثة وعشرون
وبعد القاء ضعف مائة وخمسة منه يبقى المطلوب ومائة وخمسة هي الحاصل من
ضرب الثلاثة في الخمسة في السبعة اي المخرج المشترك بين الثلث والخمس والسبع
ولا يخفى على المتدرب سر هذا الضابط قال رحمه الله في خاتم اخذ
باحدى يديه مره بان ياخذ لما فيه الخاتم عددا زوجا وللخالية عددا فردا ثم
يضرب عدد اليمين في زوج ويجمع الحاصل مع ما في اليسار فان كان فردا فهو
في اليمين والا ففي اليسار ومثل ذلك اذا اخذ باحدى اليدين شيئا وبالاخرى
اخر ولك ان تامره بالعكس فياخذ لما فيه الخاتم فردا وللاخرى زوجا ثم
يضرب عدد اليمين في زوج ويجمع الحاصل مع عدد اليسار فان حصل زوج
ففي اليمين والا ففي اليسار اقول وبرهانه يظهر من الثامن و
العشرين والتاسع والعشرين من تاسعة الاصول قال رحمه الله اربعة احجار
وزن جميعها اربعون استارا ويوزن بها من استار الى منا الجواب هي
١ و٣ و٩ و٢٧ واقل الاحجار التي يوزن بها من الواحد الى اي وزن
شئنا هي التي على تلك النسبة فيوزن ٢ بوضع ٣ في كفة والمتاع مع ١ في كفة

والاربعة بالواحد والثلاثة والخمسة بنقصانهما معا من التسعة والستة بنقصان الثلاثة
منها والسبعة بنقصان الثلاثة من مجموع الواحد والتسعة والثمانية بنقصان
الواحد منها وعلى هذا القياس واما اقل الاوزان التي لا يحتاج الى وضع شيء منها
مع الموزون في كفة فهي التي على نسبة الضعف وهي ١ و٢ و٤ و٨ و١٦
وهكذا اقول فاذا كان خمسة احجار يمكن ان يوزن من الواحد الى مائة واحد
وعشرين والسر فيه ان كل واحد منها ثلثة امثال سابقها فاذا كان المتاع بحيث
لم يزد على ثلثه فوزنه لا يحتاج الى الاخير لان ثلثه مع اجزاء ذلك الثلث موجود
كما اذا كان المتاع بحيث لم يزد على ثلث التسعة مثلا فانه لا يحتاج الى
التسعة لان ثلثها واجزاء ذلك الثلث موجودة فان المتاع ان كان
واحدا فهو موجود وان كان اثنين ففضل الثلاثة عليه موجود فيوضع المتاع
مع الواحد في كفة والثلاثة في كفة اخرى وان كان المتاع بحيث يزيد
على ثلاثة ولم يزد على ثلثيه فان ثلثه واجزاء ذلك الثلث مع فضل التسعة
عليه يكفيك وان كان المتاع بحيث يزيد على الثلثين فالتسعة يفضل
عليه باجزاء الثلث وهي موجودة وقس عليه البواقي واقل الاحجار التي
لا يحتاج الى وضع شيء منها مع الموزون هي التي على نسبة الضعف
اذ عرفت ان كل واحد منها مثل مجموع سابقها الا واحدا قال
رحمه الله في وضع آلات النور بحيث اذا عـــد

تمت



